Sistema di sicurezza modulare PNOZmulti
Applicazioni speciali

Supporto alla progettazione

Supplemento al catalogo tecnico 3.4 – edizione agosto 2006

Indice

Introduzione

Introduzione

Descrizione generale

La guida per la progettazione "Applicazioni speciali" è un supplemento al catalogo tecnico PNOZmulti.

La guida per la progettazione è suddivisa nei seguenti capitoli:

1 **Introduzione**
L'introduzione consente di familiarizzare con il contenuto, la struttura e le particolari procedure di questo manuale.
2 **Comunicazione con moduli fieldbus**
Questo capitolo descrive le opzioni di comunicazione con i moduli fieldbus.
3 **Interfaccia di diagnostica**
Questo capitolo illustra le opzioni di comunicazione con l'interfaccia diagnostica seriale (RS 232) dei dispositivi base del sistema di sicurezza modulare PNOZmulti.
4 **Muting**
Questo capitolo descrive la funzione muting con il PNOZmulti. Contiene le informazioni necessarie alla configurazione e al collegamento degli apparecchi PNOZmulti.
5 **Tappeto di protezione**
Questo capitolo contiene le informazioni necessarie alla configurazione e al collegamento degli apparecchi PNOZmulti.

Legenda dei simboli

Le informazioni di particolare importanza contenute in queste istruzioni per l'uso sono contrassegnate con i seguenti simboli:

PERICOLO!
Questa avvertenza deve essere assolutamente rispettata! Essa avverte che incombe **un pericolo immediato che può provocare gravi lesioni alle persone o la morte** e prescrive le misure precauzionali che occorre mettere in atto.

AVVERTENZA!
Questa avvertenza deve essere assolutamente rispettata! Segnala situazioni pericolose **che possono causare infortuni gravi e la morte** e indica quali misure preventive adottare.

ATTENZIONE!
Segnala una fonte di pericolo che può causare infortuni lievi o danni agli oggetti e indica adeguate misure preventive da adottare.

IMPORTANTE
Descrive situazioni in cui il prodotto o i dispositivi potrebbero subire danni e indica adeguate misure preventive da adottare.

INFORMAZIONE
Fornisce consigli per l'applicazione ed informazioni sulle caratteristiche particolari. Vengono inoltre contrassegnati i punti particolarmente importanti del testo.

Comunicazione con moduli fieldbus

Comunicazione con i moduli fieldbus
Nozioni fondamentali

Comunicazione con i fieldbus

Per la comunicazione tramite i fieldbus per il campo di ingresso ed uscita sono riservati rispettivamente 20 byte, aggiornati ogni 15 ms circa. Il master può trasmettere 20 byte al PNOZmulti e ricevere 20 byte dal PNOZmulti. Il master può elaborare le informazioni sotto forma di byte, word o doppie word.

- Dati in ingresso (al PNOZmulti)

Doppia word	Word	Byte	Contenuto
0	0	0	Stato degli ingressi
		1	
	1	2	
		3	riservato
1	2	4	N. tabella
		5	N. segmento
	3	6	riservato
		7	riservato
2	4	8	riservato
		9	riservato
	5	10	riservato
		11	riservato
3	6	12	riservato
		13	riservato
	7	14	riservato
		15	riservato
4	8	16	riservato
		17	riservato
	9	18	riservato
		19	riservato

- Dati in uscita (dal PNOZmulti)

Doppia word	Word	Byte	Contenuto
0	0	0	Stato delle uscite
		1	
	1	2	
		3	Stato del LED
1	2	4	N. tabella
		5	N. segmento
	3	6	Byte segmento 0
		7	Byte segmento 1
2	4	8	.
		9	.
	5	10	.
		11	.
3	6	12	.
		13	.
	7	14	.
		15	.
4	8	16	.
		17	.
	9	18	Byte segmento 12
		19	riservato

- Nota sul PNOZ mc6p (CANopen)

I dati in uscita del PNOZmulti sono archiviati nel seguente modo:

Byte	Object Index (hex)	Sub-index (hex)	PDO	COB-ID
0	2000	1	TPDO 1	180 + node address
1	2000	2		
2	2000	3		
3	2000	4		
4	2000	5		
5	2000	6		
6	2000	7		
7	2000	8		
8	2000	9	TPDO 2	280 + node address
9	2000	A		
10	2000	B		
11	2000	C		
12	2000	D		
13	2000	E		
14	2000	F		
15	2000	10		
16	2000	11	TPDO 3	1C0 + node address
17	2000	12		
18	2000	13		
19	2000	14		

I dati in ingresso del PNOZmulti sono archiviati nel seguente modo:

Byte	Object Index (hex)	Sub-index (hex)	PDO	COB-ID
0	2100	1	RPDO 1	200 + node address
1	2100	2		
2	2100	3		
3	2100	4		
4	2100	5		
5	2100	6		
6	2100	7		
7	2100	8		
8	2100	9	RPDO 2	300 + node address
9	2100	A		
10	2100	B		
11	2100	C		
12	2100	D		
13	2100	E		
14	2100	F		
15	2100	10		
16	2100	11	RPDO 3	240 + node address
17	2100	12		
18	2100	13		
19	2100	14		

Significato:
TPDO Transmit Process Data Object
RPDO Receive Process Data Object
COB-ID Communication Object Identifier

Lo stato corrente delle uscite configurate per il fieldbus e dei LED sono sempre archiviate nei byte 0 ... byte 3. Tutte le altre informazioni sono archiviate in tabelle diverse.

Configurazione di byte 0 ... byte 3:

- Campo di ingresso

Gli ingressi vengono definiti nel master e trasmessi al PNOZmulti. Ad ogni ingresso è assegnato un numero, ad esempio l'ingresso bit 4 di byte 1 ha il numero i12.

Byte								
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16

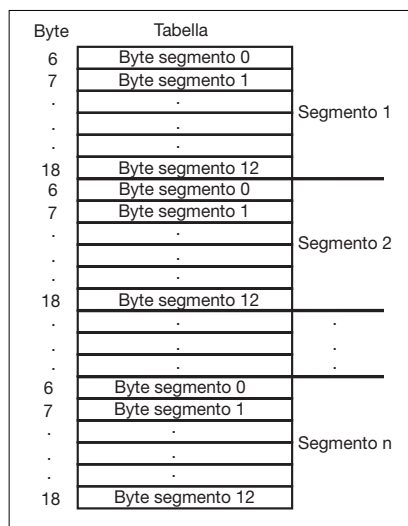
- Campo di uscita

Le uscite vengono definite nel PNOZmulti Config. Ad ogni uscita viene assegnato un numero, ad es. o0, o5... Lo stato dell'uscita o0 viene archiviato in bit 0 di byte 0, lo stato dell'uscita o5 in bit 5 di byte 0 e via dicendo.

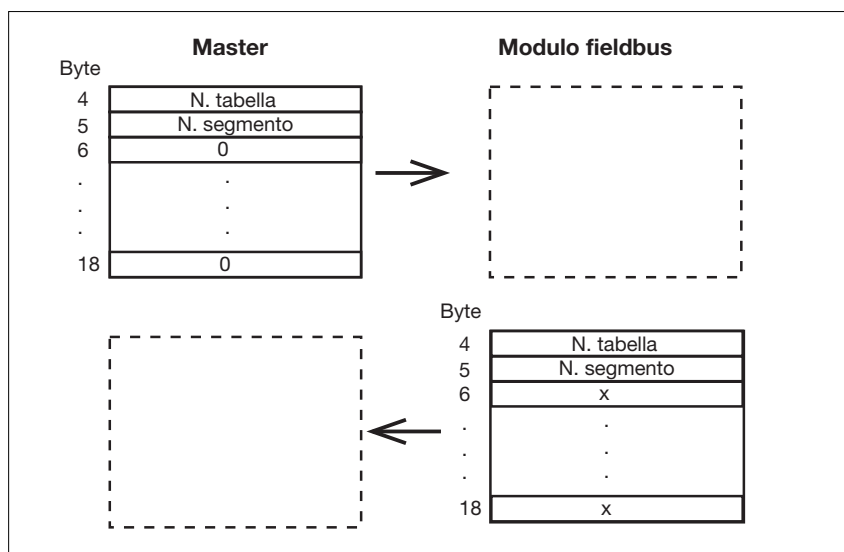
Byte								
0	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
2	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16

Comunicazione con i moduli fieldbus
Nozioni fondamentali

Gli stati del LED vengono archiviati in byte 3 (soltanto campo di uscita):
Bit 0 = 1: Il LED OFAULT si illumina oppure lampeggia
Bit 1 = 1: Il LED IFAULT si illumina oppure lampeggia
Bit 2 = 1: Il LED FAULT si illumina o lampeggia
Bit 3 = 1: Il LED DIAG si illumina
Bit 4 = 1: Il LED RUN si illumina
Bit 5 = 1: se la comunicazione del PNOZmulti con il fieldbus funziona
Bit 6: riservato
Bit 7: riservato

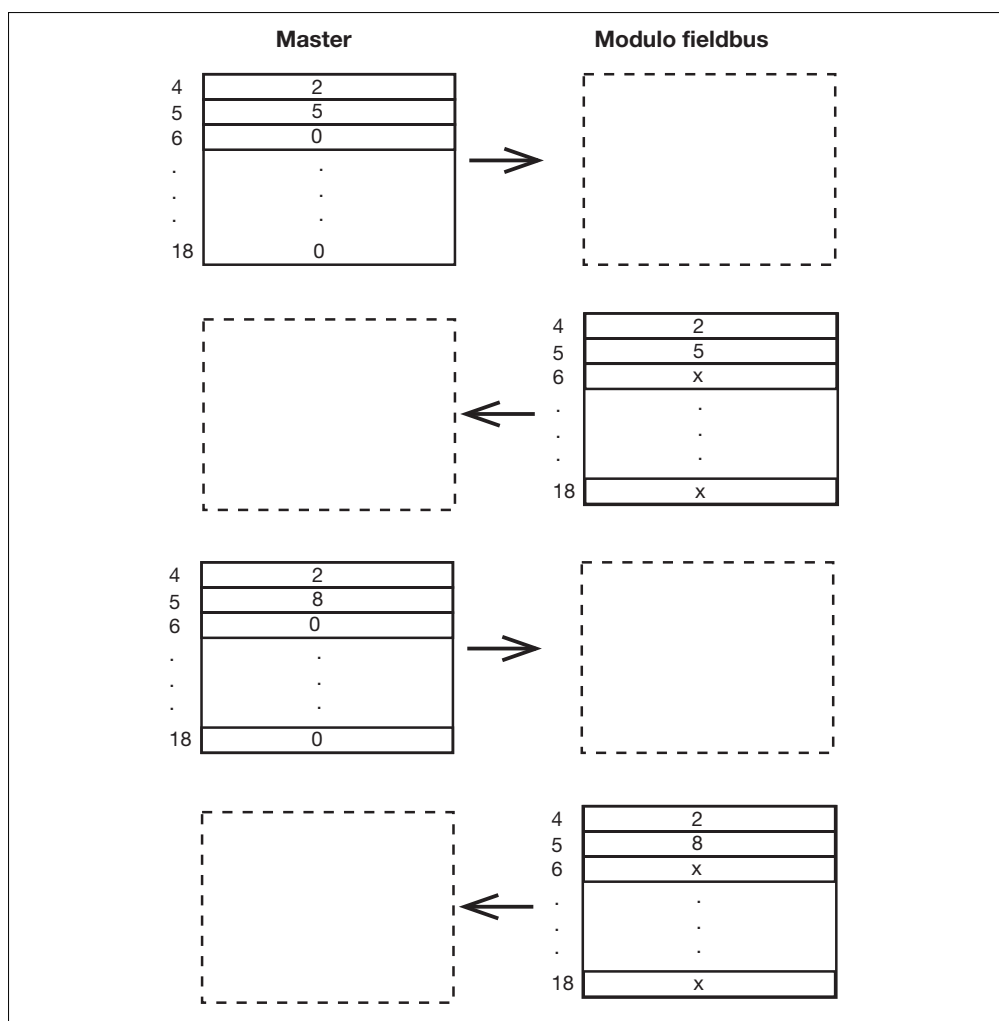
Configurazione di byte 4 ... byte 18

Ogni tabella è composta da uno o più segmenti. Ogni segmento è composto da 13 byte. Esistono 8 tabelle, a configurazione fissa.

Il master richiede i dati richiesti indicando il numero di tabella e di segmento. Lo slave (ad es. il PNOZ mc3p) ripete i due numeri e trasmette i dati richiesti. Se vengono richiesti dati non disponibili, lo slave al posto del numero di segmento trasmette il messaggio di errore "FF".
I segmenti possono essere richiesti in qualsiasi sequenza.

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con i moduli fieldbus
Nozioni fondamentali

Esempio 1:
il master richiede il segmento 5 della tabella 2. Il modulo fieldbus ripete i due dati e trasmette il segmento 5. I dati quindi vengono trasmessi dal segmento 8 alla tabella 2.

Master | **Modulo fieldbus**

Master		Modulo fieldbus
4: 2 5: 5 6: 0 . . . 18: 0	→	
	←	4: 2 5: 5 6: x . . . 18: x
4: 2 5: 8 6: 0 . . . 18: 0	→	
	←	4: 2 5: 8 6: x . . . 18: x

Comunicazione con i moduli fieldbus
Nozioni fondamentali

Esempio 2:
il master richiede il segmento 8 della tabella 2. Il modulo fieldbus ripete i due dati e trasmette il segmento 8. Quindi il master richiede il segmento 25 della tabella 5. Poiché in questa tabella non esiste un segmento 25, lo slave segnala un errore ed invia "FF" indietro.

Master → **Modulo fieldbus**

	Master
4	2
5	8
6	0
.	.
.	.
.	.
18	0

←

	Modulo fieldbus
4	2
5	8
6	x
.	.
.	.
.	.
18	x

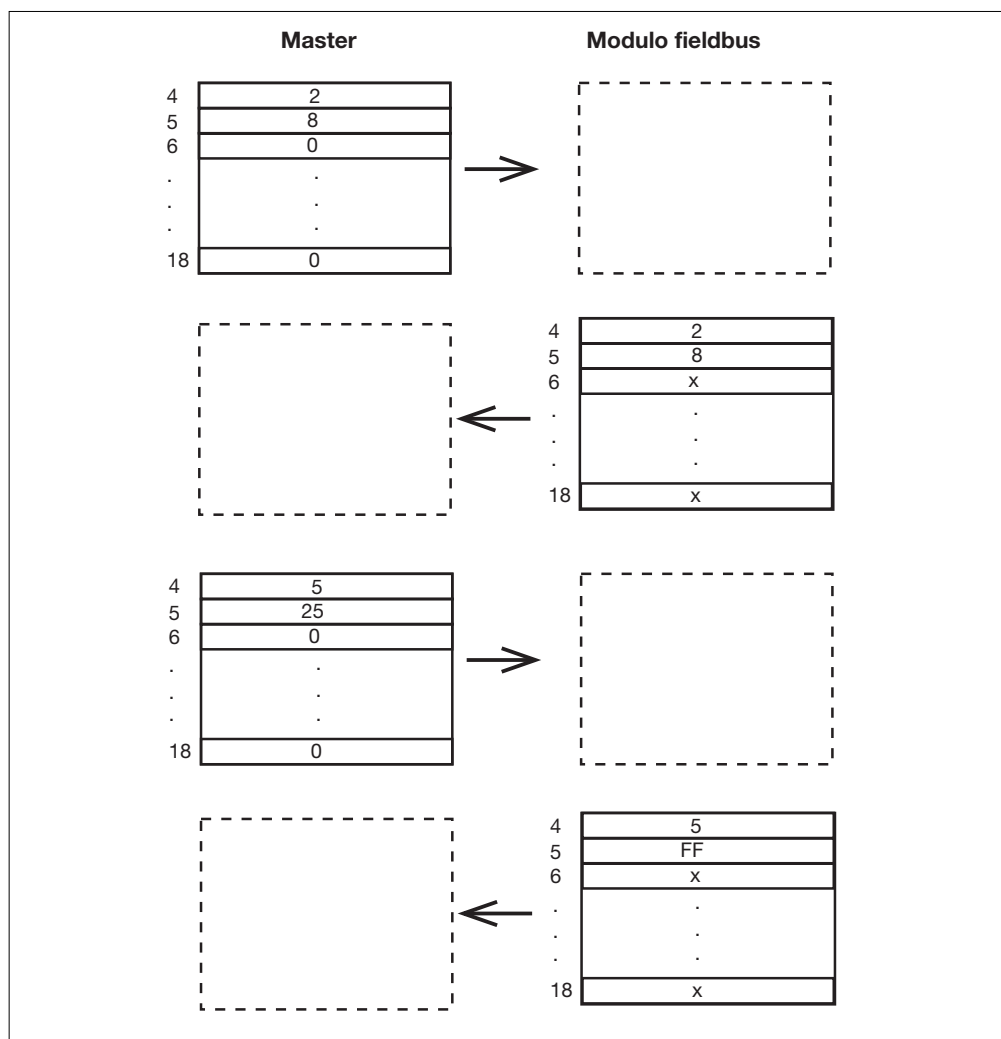
→

	Master
4	5
5	25
6	0
.	.
.	.
.	.
18	0

←

	Modulo fieldbus
4	5
5	FF
6	x
.	.
.	.
.	.
18	x

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

2005-10

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Assegnazione delle tabelle

Esistono in totale 6 tabelle con i seguenti contenuti:
Tabella 1: configurazione
Tabella 2: riservato
Tabella 3: stato degli ingressi
Tabella 4: stato delle uscite
Tabella 5: stato del LED
Tabella 6: riservato
Tabella 7: word di diagnostica
Tabella 8: tipi di elementi

Tabella 1
La tabella 1 è composta da 8 segmenti con 13 byte di contenuto ciascuno. Contiene i dati del dispositivo base ed i dati di progetto creati nel PNOZmulti Configurator.

Segmento	Byte	Contenuto	Esempio/spiegazione
0	0	Numero del prodotto (esadecimale)	Numero prodotto 773 100: 000BCBEC esadecimale byte 0: 00, byte 1: 0B, byte 2: CB, byte 3: EC
	1		
	2		
	3		
	4	Versione del dispositivo (esadecimale)	Versione dell'apparecchio 20: 14 esadecimale byte 4: 00, byte 5: 00, byte 6: 00, byte 7: 14
	5		
	6		
	7		
	8	Numero di serie (esadecimale)	Numero di serie 123 456: 0001E240 esa. byte 8: 00, byte 9: 01, byte 10: E2, byte 11: 40
	9		
	10		
	11		
	12	libero	
1	0	Progetto checksum (esadecimale)	Checksum A1B2 esa.: byte 0: A1, byte 1: B2
	1		
	2	Chipcard checksum (esadecimale)	Checksum 3C5A esa.: byte 2: 3C, byte 3: 5A
	3		
	4	Data di creazione del progetto (esadecimale)	Data di creazione: 28.11.2003 byte 4: 1C, byte 5: 0B, byte 6: 07, byte 7: D3
	5		
	6		
	7		
	8	Contatore di ore di esercizio (esadecimale)	Byte 8: x 10000 esa. byte 9: x 100 esa. byte 10: x 1 esa. Ore di esercizio: 106786 byte 8: 01, byte 9: A1, byte 10: 22
	9		
	10		
	11	Tipo di dispositivo base (esadecimale)	PNOZ m1p: 00 PNOZ mop: 02 PNOZ m2p: 04
	12	libero	libero

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 1, segmento 2 e 3

Segmento	Byte	Contenuto	Esempio/spiegazione
2	0	Dotazione estensione sinistra	Byte 0 ... 8 contiene il codice esadecimale dei
	1	Dotazione 1ª estensione destra	moduli di espansione:
	2	Dotazione 2ª estensione destra	PNOZ mi1p: 08
	3	Dotazione 3ª estensione destra	PNOZ mi2p: 38
	4	Dotazione 4ª estensione destra	PNOZ mo1p: 18
	5	Dotazione 5ª estensione destra	PNOZ mo2p: 10
	6	Dotazione 6ª estensione destra	PNOZ mo3p: 30
	7	Dotazione 7ª estensione destra	PNOZ mo4p: 28
	8	Dotazione 8ª estensione destra	PNOZ mc1p: 20
	9	libero	PNOZ ms1p/PNOZ ms2p: 88
	10	libero	nessun modulo di espansione: 00
	11	libero	espansione sinistra:
	12	libero	moduli fieldbus PNOZ mc.. : 30
			Ingressi ed uscite virtuali: 40
3	0	1° carattere	Byte 0 ... 12 del nome del progetto impostato in PNOZm Config in “Immissione dati del progetto”; viene creato in formato UNICODE, con rispettivamente 2 byte che contengono il codice esadecimale dei singoli caratteri UNICODE
	1		
	2	2° carattere	
	3		
	4	3° carattere	
	5		
	6	4° carattere	
	7		
	8	5° carattere	
	9		
	10	6° carattere	
	11		
	12	7° carattere (High-Byte)	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

2005-10

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 1, segmento 4 e 5

Segmento	Byte	Contenuto	Esempio/spiegazione
	0	7° carattere (Low-Byte)	
	1		
	2	8° carattere	
	3		
	4	9° carattere	
	5		
4	6	10° carattere	Nome del progetto byte 13 ... 25
	7		
	8	11° carattere	
	9		
	10	12° carattere	
	11		
	12	13° carattere	
	0		
	1	14° carattere	
	2		
	3	15° carattere	Nome del progetto byte 26 ... 31
	4		
	5	16° carattere	
5	6	Caratteri finali FF	
	7	Caratteri finali FF	
	8	libero	La fine della sequenza di caratteri è indicata da “FFFF”.
	9	libero	
	10	libero	
	11	libero	
	12	libero	

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 1, segmento 6 e 7

<table>
<tr><th>Segmento</th><th>Byte</th><th>Contenuto</th><th>Esempio/spiegazione</th></tr>
<tr><td rowspan="13">6</td><td>0</td><td>Giorno</td><td rowspan="7">Data dell’ultima modifica del programma sulla chipcard
Data di modifica: 28.11.2003
byte 4: 1C, byte 5: 0B, byte 6: 07, byte 7: D3
Ora: 14 ore 25 minuti
byte 4: 0E, byte 5: 19
Fuso orario 1: Byte 6: 01</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Mese</td></tr>
<tr><td>2</td><td rowspan="2">Anno</td></tr>
<tr><td>3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Ora</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Minuto</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Fuso orario</td></tr>
<tr><td>7</td><td>riservato</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>riservato</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>riservato</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>riservato</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>riservato</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>riservato</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td>0
1</td><td>Tipo di fieldbus (esadecimale)</td><td>Profibus: 0001
Interbus: 0010
Interbus 2M: 0011
DeviceNet: 0025
CanOpen: 0020
CC Link: 0090</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Versione software</td><td>5 bit per versione, 3 bit per sottonumero
versione: 1.2
Byte 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
1 (bit 1–5) 2 (bit 6–8)</td></tr>
<tr><td>3
...
12</td><td>riservato</td><td></td></tr>
</table>

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 3
Questa tabella è composta da un solo segmento. Essa contiene lo stato degli ingressi.

Segmento	Byte	Contenuto	Esempio/spiegazione
	0	I0 ... I7 dispositivo base	Il sistema di sicurezza è composto da un
	1	I8 ... I15 dispositivo base	dispositivo base ed un modulo PNOZ mi1p.
	2	I16 ... I19 dispositivo base	Byte 0: I7 | I6 | I5 | I4 | I3 | I2 | I1 | I0 PNOZ m1p
	3	0	Byte 1: I15 | I14 | I13 | I12 | I11 | I10 | I9 | I8 PNOZ m1p
	4	0	Byte 2: 0 | 0 | 0 | 0 | I19 | I18 | I17 | I16 PNOZ m1p
0	5	I0 ... I7 1° modulo di espansione	Byte 3: 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0
	6	I0 ... I7 2° modulo di espansione	Byte 4: 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0
	7	I0 ... I7 3° modulo di espansione	Byte 5: I7 | I6 | I5 | I4 | I3 | I2 | I1 | I0 PNOZ mi1p
	8	I0 ... I7 4° modulo di espansione	
	9	I0 ... I7 5° modulo di espansione	Se su un ingresso è presente un segnale high, il
	10	I0 ... I7 6° modulo di espansione	rispettivo bit contiene un “1”, se l’ingresso è
	11	I0 ... I7 7° modulo di espansione	aperto (segnale low), il bit contiene uno “0”.
	12	I0 ... I7 8° modulo di espansione	

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 4
Questa tabella è composta da 2 segmenti. Essa contiene lo stato delle uscite.

Segmento	Byte	Contenuto	Esempio/spiegazione
	0	0	Configurazione dei byte dipendente dal disposi-
	1	0	tivo: PNOZ m0p, PNOZ m1p, PNOZ m2p
	2	0	Segmento 0, byte 3:
	3	O0 ... O3 del dispositivo base	0 0 1 1 O3 O2 O1 O0
	4	O4 e O5 del dispositivo base	Segmento 0, byte 4:
	5	O0 ... O7 1° modulo di espansione	0 0 0 0 0 0 O5 O4
0	6	O0 ... O7 2° modulo di espansione	PNOZ mo1p
	7	O0 ... O7 3° modulo di espansione	Segmento 0, byte 5 ... 12:
	8	O0 ... O7 4° modulo di espansione	0 0 1 1 O3 O2 O1 O0
	9	O0 ... O7 5° modulo di espansione	Segmento 1, byte 5 ... 12:
	10	O0 ... O7 6° modulo di espansione	0 0 0 0 0 0 0 0
	11	O0 ... O7 7° modulo di espansione	PNOZ mo2p
	12	O0 ... O7 8° modulo di espansione	Segmento 0, byte 5 ... 12:
	0	0	0 0 0 0 0 0 O1 O0
	1	0	Segmento 1, byte 5 ... 12:
	2	0	0 0 0 0 0 0 0 0
	3	0	PNOZ mo4p
	4	0	Segmento 0, byte 5 ... 12:
	5	O8 ... O15 1° modulo di espansione	0 0 0 0 O3 O2 O1 O0
1	6	O8 ... O15 2° modulo di espansione	Segmento 1, byte 5 ... 12:
	7	O8 ... O15 3° modulo di espansione	0 0 0 0 0 0 0 0
	8	O8 ... O15 4° modulo di espansione	PNOZ mc1p
	9	O8 ... O15 5° modulo di espansione	Segmento 0, byte 5 ... 12:
	10	O8 ... O15 6° modulo di espansione	A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0
	11	O8 ... O15 7° modulo di espansione	Segmento 1, byte 5 ... 12:
	12	O8 ... O15 8° modulo di espansione	A15 A14 A13 A12 A11 A10 A9 A8
			Se su un'uscita è presente un segnale high, il rispettivo bit contiene un “1”, se l'uscita è aperta (segnale low), il bit contiene uno “0”.

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 5
Questa tabella è composta da 3 segmenti. Essa contiene lo stato del LED.

Segmento	Byte	Contenuto	Esempio/spiegazione
0	0	RUN	
	1	DIAG	
	2	FAULT	
	3	IFAULT	In base allo stato del LED, è presente il seguente
	4	OFAULT	codice esadecimale in byte 0 ... 12:
	5	FAULT 1° modulo di espansione	00 esa.: LED spento
	6	FAULT 2° modulo di espansione	FF esa.: LED acceso
	7	FAULT 3° modulo di espansione	30 esa.: LED lampeggiante
	8	FAULT 4° modulo di espansione	
	9	FAULT 5° modulo di espansione	
	10	FAULT 6° modulo di espansione	
	11	FAULT 7° modulo di espansione	
	12	FAULT 8° modulo di espansione	
1	0	LED I0 ... I7 dispositivo base	Il sistema di sicurezza è composto da un
	1	LED I8 ... I15 dispositivo base	dispositivo base ed un modulo PNOZ mi1p.
	2	LED I16 ... I19 dispositivo base	Byte 0 [I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0] disp. base
	3	0	Byte 1 [I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8] disp. base
	4	0	Byte 2 [0 0 0 0 I19 I18 I17 I16] disp. base
	5	LED I0 ... I7 1° mod. di espansione	Byte 3 [0 0 0 0 0 0 0 0]
	6	LED I0 ... I7 2° mod. di espansione	Byte 4 [0 0 0 0 0 0 0 0]
	7	LED I0 ... I7 3° mod. di espansione	Byte 5 [I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0] PNOZ mi1p
	8	LED I0 ... I7 4° mod. di espansione	
	9	LED I0 ... I7 5° mod. di espansione	Se il LED lampeggia su un ingresso, il rispettivo bit
	10	LED I0 ... I7 6° mod. di espansione	contiene un “1”, se il LED non lampeggia, il bit
	11	LED I0 ... I7 7° mod. di espansione	contiene uno “0”.
	12	LED I0 ... I7 8° mod. di espansione	

Segmento	Byte	Contenuto	Esempio/spiegazione
2	0	LED1: stato fieldbus	Posizione del LED1 ... LED4:
	1	LED2: stato fieldbus	PNOZ mc...
	2	LED3: stato fieldbus	LED3 ◯ ◯ LED1
	3	LED4: stato fieldbus	LED4 ◯ ◯ LED2
	4	libero	pilz
	5	libero	
	6	libero	
	7	libero	LED spento [0 0 0 0 0 0 0 0]
	8	libero	LED verde [0 0 0 0 0 0 0 1]
	9	libero	LED rosso [0 0 0 0 0 0 1 0]
	10	libero	Le funzioni dei LED sono descritte nel rispettivo
	11	libero	manuale d’istruzioni.
	12	libero	

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 7 e 8

Requisiti del sistema
La comunicazione con i moduli fieldbus può avvenire soltanto con i dispositivi a partire dal numero di versione indicato:
- PNOZ mc.. dalla versione 1.0
- PNOZ m0p dalla versione 1.0
- PNOZ m1p dalla Versione 4.0
- PNOZ m2p dalla versione 1.0

Tabella 7
Questa tabella è composta da 20 segmenti. Essa contiene le informazioni relative agli elementi nel Configurator e la word di diagnostica.

Segmento	Byte	Contenuto	Esempio/spiegazione
0	0	Numero degli elementi che possono memorizzare uno stato.	
	1	riservato	
	2	riservato	
	3	riservato	
	4	riservato	
	5	riservato	
	6	riservato	
	7	riservato	
	8	riservato	
	9	riservato	
	10	riservato	
	11	riservato	
	12	riservato	
1	0	ID elemento = 1 ... 8	Ad ogni elemento nel PNOZmulti Configurator viene assegnata una ID. Se l'uscita dell'elemento diventa = 0 (nessuna abilitazione), viene impostato il rispettivo bit.
	1	ID elemento = 9 ... 16	
	2	ID elemento = 17 ... 24	
	3	ID elemento = 25 ... 32	
	4	ID elemento = 33 ... 40	
	5	ID elemento = 41 ... 48	
	6	ID elemento = 49 ... 56	
	7	ID elemento = 57 ... 64	
	8	ID elemento = 65 ... 72	
	9	ID elemento = 73 ... 80	
	10	ID elemento = 81 ... 88	
	11	ID elemento = 89 ... 96	
	12	ID elemento = 97 ... 100	

	ID elemento							
Byte 0	8	7	6	4	4	3	2	1
Byte 1	16	15	14	13	12	11	10	9
Byte 2	24	23	22	21	20	19	18	17
...				...				
Byte 10	88	87	86	85	84	83	82	81
Byte 11	96	95	94	93	92	91	90	89
Byte 12	-	-	-	-	100	99	98	97

Comunicazione con i moduli fieldbus

PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 7, segmento da 2 a 4

Seg-mento	Byte	Contenuto	Esempio/spiegazione
2	0	riservato	
	1	riservato	
	2	riservato	
	3	riservato	
	4	riservato	
	5	riservato	
	6	riservato	
	7	riservato	
	8	riservato	
	9	riservato	
	10	riservato	
	11	riservato	
	12	riservato	
3	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 1	La word di diagnostica viene visualizzata nel PNOZmulti Configurator (vedere il capitolo 2.8.1, Funzionamento e diagnostica errori e la Guida Online del PNOZmulti Configurator) ID elemento = 1, ad es. word di diagnostica interruttore tipo 6 (tipo di elemento 1C esa.): Byte 0 (High Byte) 0 0 0 0 0 0 0 1 Byte 1 (Low Byte) 0 0 0 0 0 0 0 0 Messaggio: Errore di cablaggio, errore di trigger
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 2	
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 3	
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 4	
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 5	
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 6	
	12	riservato	
4	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 7	
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 8	
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 9	
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 10	
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 11	
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 12	
	12	riservato	

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 7, segmento da 5 a 8

Segmento	Byte	Contenuto
5	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 13
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 14
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 15
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 16
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 17
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 18
6	12	riservato
	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 19
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 20
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 21
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 22
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 23
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 24
	12	riservato
7	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 25
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 26
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 27
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 28
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 29
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 30
	12	riservato
8	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 31
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 32
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 33
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 34
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 35
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 36
	12	riservato

Tabella 7, segmento da 9 a 12

Segmento	Byte	Contenuto
9	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 37
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 38
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 39
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 40
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 41
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 42
10	12	riservato
	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 43
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 44
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 45
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 46
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 47
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 48
	12	riservato
11	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 49
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 50
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 51
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 52
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 53
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 54
	12	riservato
12	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 55
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 56
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 57
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 58
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 59
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 60
	12	riservato

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 7, segmento da 13 a 16

Seg-mento	Byte	Contenuto
13	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 61
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 62
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 63
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 64
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 65
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 66
	12	riservato
14	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 67
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 68
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 69
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 70
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 71
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 72
	12	riservato
15	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 73
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 74
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 75
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 76
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 77
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 78
	12	riservato
16	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 79
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 80
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 81
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 82
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 83
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 84
	12	riservato

Tabella 7, segmento da 17 a 19

Seg-mento	Byte	Contenuto
17	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 85
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 86
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 87
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 88
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 89
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 90
	12	riservato
18	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 91
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 92
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 93
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 94
	8, 9	Word di diagnostica. ID elemento = 95
	10,11	Word di diagnostica. ID elemento = 96
	12	riservato
19	0, 1	Word di diagnostica. ID elemento = 97
	2, 3	Word di diagnostica. ID elemento = 98
	4, 5	Word di diagnostica. ID elemento = 99
	6, 7	Word di diagnostica. ID elemento = 100
	8, 9	riservato
	10,11	riservato
	12	riservato

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 8
Questa tabella è composta da 8 segmenti. Essa contiene il tipo di elemento con la rispettiva ID elemento. I tipi di elementi disponibili sono elencati in seguito a questa tabella.

Segmento	Byte	Contenuto	Esempio/spiegazione
0	0	Tipo di elemento. ID elemento = 1	Elemento con ID = 1: uscita a semiconduttore unipolare con circuito di retroazione Byte 0: 51 esa.
	1	Tipo di elemento. ID elemento = 2	
	2	Tipo di elemento. ID elemento = 3	
	3	Tipo di elemento. ID elemento = 4	
	4	Tipo di elemento. ID elemento = 5	
	5	Tipo di elemento. ID elemento = 6	
	6	Tipo di elemento. ID elemento = 7	
	7	Tipo di elemento. ID elemento = 8	
	8	Tipo di elemento. ID elemento = 9	
	9	Tipo di elemento. ID elemento = 10	
	10	Tipo di elemento. ID elemento = 11	
	11	Tipo di elemento. ID elemento = 12	
	12	Tipo di elemento. ID elemento = 13	
1	0	Tipo di elemento. ID elemento = 14	
	1	Tipo di elemento. ID elemento = 15	
	2	Tipo di elemento. ID elemento = 16	
	3	Tipo di elemento. ID elemento = 17	
	4	Tipo di elemento. ID elemento = 18	
	5	Tipo di elemento. ID elemento = 19	
	6	Tipo di elemento. ID elemento = 20	
	7	Tipo di elemento. ID elemento = 21	
	8	Tipo di elemento. ID elemento = 22	
	9	Tipo di elemento. ID elemento = 23	
	10	Tipo di elemento. ID elemento = 24	
	11	Tipo di elemento. ID elemento = 25	
	12	Tipo di elemento. ID elemento = 26	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 8, segmento 2 e 3

Segmento	Byte	Contenuto
2	0	Tipo di elemento. ID elemento = 27
	1	Tipo di elemento. ID elemento = 28
	2	Tipo di elemento. ID elemento = 29
	3	Tipo di elemento. ID elemento = 30
	4	Tipo di elemento. ID elemento = 31
	5	Tipo di elemento. ID elemento = 32
	6	Tipo di elemento. ID elemento = 33
	7	Tipo di elemento. ID elemento = 34
	8	Tipo di elemento. ID elemento = 35
	9	Tipo di elemento. ID elemento = 36
	10	Tipo di elemento. ID elemento = 37
	11	Tipo di elemento. ID elemento = 38
	12	Tipo di elemento. ID elemento = 39
3	0	Tipo di elemento. ID elemento = 40
	1	Tipo di elemento. ID elemento = 41
	2	Tipo di elemento. ID elemento = 42
	3	Tipo di elemento. ID elemento = 43
	4	Tipo di elemento. ID elemento = 44
	5	Tipo di elemento. ID elemento = 45
	6	Tipo di elemento. ID elemento = 46
	7	Tipo di elemento. ID elemento = 47
	8	Tipo di elemento. ID elemento = 48
	9	Tipo di elemento. ID elemento = 49
	10	Tipo di elemento. ID elemento = 50
	11	Tipo di elemento. ID elemento = 51
	12	Tipo di elemento. ID elemento = 52

Tabella 8, segmento 4 e 5

Segmento	Byte	Contenuto
4	0	Tipo di elemento. ID elemento = 53
	1	Tipo di elemento. ID elemento = 54
	2	Tipo di elemento. ID elemento = 55
	3	Tipo di elemento. ID elemento = 56
	4	Tipo di elemento. ID elemento = 57
	5	Tipo di elemento. ID elemento = 58
	6	Tipo di elemento. ID elemento = 59
	7	Tipo di elemento. ID elemento = 60
	8	Tipo di elemento. ID elemento = 61
	9	Tipo di elemento. ID elemento = 62
	10	Tipo di elemento. ID elemento = 63
	11	Tipo di elemento. ID elemento = 64
	12	Tipo di elemento. ID elemento = 65
5	0	Tipo di elemento. ID elemento = 66
	1	Tipo di elemento. ID elemento = 67
	2	Tipo di elemento. ID elemento = 68
	3	Tipo di elemento. ID elemento = 69
	4	Tipo di elemento. ID elemento = 70
	5	Tipo di elemento. ID elemento = 71
	6	Tipo di elemento. ID elemento = 72
	7	Tipo di elemento. ID elemento = 73
	8	Tipo di elemento. ID elemento = 74
	9	Tipo di elemento. ID elemento = 75
	10	Tipo di elemento. ID elemento = 76
	11	Tipo di elemento. ID elemento = 77
	12	Tipo di elemento. ID elemento = 78

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tabella 8, segmento 6 e 7

Segmento	Byte	Contenuto
6	0	Tipo di elemento. ID elemento = 79
	1	Tipo di elemento. ID elemento = 80
	2	Tipo di elemento. ID elemento = 81
	3	Tipo di elemento. ID elemento = 82
	4	Tipo di elemento. ID elemento = 83
	5	Tipo di elemento. ID elemento = 84
	6	Tipo di elemento. ID elemento = 85
	7	Tipo di elemento. ID elemento = 86
	8	Tipo di elemento. ID elemento = 87
	9	Tipo di elemento. ID elemento = 88
	10	Tipo di elemento. ID elemento = 89
	11	Tipo di elemento. ID elemento = 90
	12	Tipo di elemento. ID elemento = 91
7	0	Tipo di elemento. ID elemento = 92
	1	Tipo di elemento. ID elemento = 93
	2	Tipo di elemento. ID elemento = 94
	3	Tipo di elemento. ID elemento = 95
	4	Tipo di elemento. ID elemento = 96
	5	Tipo di elemento. ID elemento = 97
	6	Tipo di elemento. ID elemento = 98
	7	Tipo di elemento. ID elemento = 99
	8	Tipo di elemento. ID elemento = 100
	9	riservato
	10	riservato
	11	riservato
	12	riservato

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tipi di elementi
Di seguito sono elencati i tipi di elementi disponibili. Il byte del tipo di elemento viene inserito nella tabella 8.

NC: Contatto NC
NA: Contatto NA

Tipo di elemento (byte)	Elemento
	Elementi di ingresso
01	Tipo commutatore 1: NC
02	Tipo commutatore 1: NC, start controllato
03	Tipo commutatore 1: NC, start manuale
04	Tipo commutatore 1: NC, test di avvio
05	Tipo commutatore 1: NC, test di avvio, start controllato
06	Tipo commutatore 1: NC, test di avvio, manuale
07	Tipo commutatore 2: NC, NA
08	Tipo commutatore 2: NC, NA, start controllato
09	Tipo commutatore 2: NC, NA, start manuale
0A	Tipo commutatore 2: NC, NA, test di avvio
0B	Tipo commutatore 2: NC, NA, test di avvio, start controllato
0C	Tipo commutatore 2: NC, NA, test di avvio, start manuale
0D	Tipo commutatore 3: NC, NC
0E	Tipo commutatore 3: NC, NC, start controllato
0F	Tipo commutatore 3: NC, NC, start manuale
10	Tipo commutatore 3: NC, NC, test di avvio
11	Tipo commutatore 3: NC, NC, test di avvio, start controllato
12	Tipo commutatore 3: NC, NC, test di avvio, start manuale

Tipo di elemento (byte)	Elemento
13	Tipo commutatore 4: NC, NC, NA
14	Tipo commutatore 4: NC, NC, NA, start controllato
15	Tipo commutatore 4: NC, NC, NA, start manuale
16	Tipo commutatore 4: NC, NC, NA, test di avvio
17	Tipo commutatore 4: NC, NC, NA, test di avvio, start controllato
18	Tipo commutatore 4: NC, NC, NA, test di avvio, start manuale
19	Tipo commutatore 5: NC, NC, NC
1A	Tipo commutatore 5: NC, NC, NC, start controllato
1B	Tipo commutatore 5: NC, NC, NC, start manuale
1C	Tipo commutatore 6: Bimanuale, NC/NA
1D	Tipo commutatore 7: Bimanuale, NA
1E	Selettore modi operativi 1 di 2
1F	Selettore modi operativi 1 di 3
20	Selettore modi operativi 1 di 4
21	Selettore modi operativi 1 di 5
22	Tappeto di protezione con ripristino automatico
23	Tappeto di protezione con test di avvio
24	Tappeto di protezione con pulsante di start
25	Ingresso in cascata
26	Tipo commutatore 5: NC, NC, NC, test di avvio

Comunicazione con i moduli fieldbus
PNOZ mc3p ... PNOZ mc8p

Tipo di elemento (byte)	Elemento
27	Tipo commutatore 5: NC, NC, NC, test di avvio, start controllato
28	Tipo commutatore 5: NC, NC, NC, test di avvio, start manuale
2D	Selettore modi operativi 1 di 6
2E	Selettore modi operativi 1 di 7
2F	Selettore modi operativi 1 di 8
	Elementi di uscita
51	Uscita a semiconduttore unipolare con circuito di retroazione
53	Uscita a semiconduttore unipolare, ridondante, con circuito di retroazione
55	Uscita relè unipolare con circuito di retroazione
57	Uscita relè unipolare, ridondante con circuito di retroazione
59	Uscita a cascata
5A	Valvola singola
5B	Valvola doppia
5C	Valvola direzionale
5E	Uscita a semiconduttore bipolare con circuito di retroazione
60	Uscita a semiconduttore bipolare, ridondante, con circuito di retroazione
	Elementi logici
80	Sensore muting: muting incrociato
81	Sensore muting: muting parallelo
82	Sensore muting: muting sequenziale
90	Elemento di avvio, start manuale

Tipo di elemento (byte)	Elemento
91	Elemento di avvio, start controllato
92	Flip-flop RS
93	Elemento avvio, pulsante di avvio non protetto, start manuale
94	Elemento avvio, pulsante di avvio non protetto, start controllato
B1	Elemento pressa; modalità di impostazione
B2	Elemento pressa; colpo singolo
B3	Elemento pressa, funzionamento automatico
B4	Elemento pressa; commutatore a camme
B5	Elemento pressa; controllo della corsa
B6	Elemento pressa; barriera fotoelettrica, modalità standard
B7	Elemento pressa; barriera fotoelettrica, modalità svedese
C4	Elemento logico di controllo della velocità, encoder incrementale, start automatico
C5	Elemento logico di controllo della velocità, encoder incrementale, start manuale
C6	Elemento logico di controllo della velocità, encoder incrementale, start controllato
C7	Elemento logico di controllo della velocità, sensore di prossimità, start automatico
C8	Elemento logico di controllo della velocità, encoder incrementale, start manuale
C9	Elemento logico di controllo della velocità, encoder incrementale, start controllato

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con il modulo fieldbus
PNOZ mc6p tramite SDO

Service Data Object (SDO)

Descrizione generale

Nell'elenco oggetti CANopen sono inseriti tutti gli oggetti CANopen (variabili e parametri) rilevanti per questi dispositivi. Gli accessi in lettura e scrittura vengono eseguiti con i Service Data Objects (SDO). Per semplificare l'incorporazione del modulo fieldbus PNOZ mc6p in una rete CANopen è disponibile l'elenco oggetti in formato di file EDS (Electronic Data Sheet).

La sezione specifica del produttore dell'elenco oggetti è strutturata nel seguente modo:

Indice	Contenuto
2000	Dati in uscita
2001	Word di diagnostica (Low byte)
2002	Word di diagnostica (High byte)
2003	Stato degli ingressi
	Stato del LED di ingresso
	Stato delle uscite
	Stato dei LED
2004	Configurazione
2005	Tipi di elementi
2006 ... 200A	Assegnazioni degli ingressi degli elementi con ID elemento
2100	Dati di ingresso

INFORMAZIONE
I dati con gli indici da 2001 a 2003 vengono aggiornati dal PNOZmulti ad ogni ciclo soltanto parzialmente. Si può verificare un'inconsistenza dei dati tra loro dipendenti. L'aggiornamento dei dati globali può durare fino a 500 ms.

Requisiti del sistema

La comunicazione tramite gli elementi SDO può avvenire soltanto con i dispositivi a partire dal numero di versione indicato:
- PNOZ mc6p dalla versione 1.1
- PNOZ m0p dalla versione 1.0
- PNOZ m1p dalla versione 4.0
- PNOZ m2p dalla versione 1.0

Comunicazione con il modulo fieldbus
PNOZ mc6p tramite SDO

Elenco oggetti (Manufacturer Specific Profile Area)

Indice 2000
Questo indice contiene i dati in uscita

Indice (esa.)	Sottoindice (dec.)	Contenuto	Esempio/spiegazione
2000	1	Uscite bit 0 ... 7	Per i sottoindici, vedere il capitolo “Comunicazione con i fieldbus” a pagina 2.10-44
	2	Uscite bit 8 ... 15	
	3	Uscite bit 16 ... 23	
	4	Stato del LED	
	5	Numero tabella	
	6	Numero segmento	
	7	Byte 0	
	8	Byte 1	
	9	Byte 2	
	10	Byte 3	
	11	Byte 4	
	12	Byte 5	
	13	Byte 6	
	14	Byte 7	
	15	Byte 8	
	16	Byte 9	
	17	Byte 10	
	18	Byte 11	
	19	Byte 12	
	20 ... 128	riservato	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con il modulo fieldbus
PNOZ mc6p tramite SDO

Indice 2001 e 2002
Questo indice contiene le word di diagnostica ed i bit di uscita delle ID elemento.

Indice (esa.)	Sottoindice (dec.)	Contenuto	Esempio/spiegazione
2001	1	Low byte word di diagnostica. ID elemento = 1	La word di diagnostica viene visualizzata nel PNOZmulti Configurator (vedere il capitolo 2.8.1, Funzionamento e diagnostica errori e la Guida Online del PNOZmulti Configurator) ID elemento = 1, ad es. word di diagnostica dell’arresto di emergenza: Low byte: 0 0 0 0 0 0 1 0 Messaggio: Interruttore azionato
	...		
	100	Low byte word di diagnostica. ID elemento = 100	
	101 ... 113	Bit di uscita ID elemento = 1 ... 100	Ad ogni elemento nel PNOZmulti Configurator viene assegnata una ID. Se l’uscita dell’elemento diventa = 0 (nessuna abilitazione), viene impostato il bit corrispondente. Sotto indice — ID elemento 101: 8 7 6 4 4 3 2 1 102: 16 15 14 13 12 11 10 9 103: 24 23 22 21 20 19 18 17 ... ... 111: 88 87 86 85 84 83 82 81 112: 96 95 94 93 92 91 90 89 113: - - - - 100 99 98 97
	114 ... 128	riservato	

Indice (esa.)	Sottoindice (dec.)	Contenuto	Esempio/spiegazione
2002	1	High byte word di diagnostica. ID elemento = 1	Per la spiegazione vedere l’indice 2001 ID elemento = 1, ad es. word di diagnostica dell’arresto di emergenza: Highbyte: 0 0 0 0 0 0 0 1 Messaggio: Errore di cablaggio, errore di trigger
	...	...	
	100	High byte word di diagnostica. ID elemento = 100	
	101 ... 128	riservato	

Comunicazione con il modulo fieldbus
PNOZ mc6p tramite SDO

Indice 2003
Questo indice contiene lo stato degli ingressi, delle uscite e dei LED

Indice (esa.)	Sottoindice (dec.)	Contenuto	Esempio/spiegazione
2003	1	I0 ... I7 dispositivo base	Il sistema di sicurezza è composto da un
	2	I8 ... I15 dispositivo base	dispositivo base ed un modulo PNOZ mi1p.
	3	I16 ... I19 dispositivo base	Sottoindice 1: PNOZ m1p
	4	0	I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0
	5	0	Sottoindice 2: PNOZ m1p
	6	I0 ... I7 1° modulo di espansione	I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8
	7	I0 ... I7 2° modulo di espansione	Sottoindice 3: PNOZ m1p
	8	I0 ... I7 3° modulo di espansione	0 0 0 0 I19 I18 I17 I16
	9	I0 ... I7 4° modulo di espansione	Sottoindice 4: 0 0 0 0 0 0 0 0
	10	I0 ... I7 5° modulo di espansione	Sottoindice 5: 0 0 0 0 0 0 0 0
	11	I0 ... I7 6° modulo di espansione	Sottoindice 6: PNOZ mi1p
	12	I0 ... I7 7° modulo di espansione	I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0
	13	I0 ... I7 8° modulo di espansione	Se su un ingresso è presente un segnale high, il rispettivo bit contiene un "1", se l'ingresso è aperto (segnale low), il bit contiene uno "0".
	14 ... 16	riservato	

Indice (esa.)	Sottoindice (dec.)	Contenuto	Esempio/spiegazione
2003	17	LED I0 ... I7 dispositivo base	Il sistema di sicurezza è composto da un
	18	LED I8 ... I15 dispositivo base	dispositivo base ed un modulo PNOZ mi1p.
	19	LED I16 ... I19 dispositivo base	Sottoindice 17: PNOZ m1p
	20, 21	0	I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0
	22	LED I0 ... I7 1° modulo di espansione	Sottoindice 18: PNOZ m1p
	23	LED I0 ... I7 2° modulo di espansione	I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8
	24	LED I0 ... I7 3° modulo di espansione	Sottoindice 19: PNOZ m1p
	25	LED I0 ... I7 4° modulo di espansione	0 0 0 0 I19 I18 I17 I16
	26	LED I0 ... I7 5° modulo di espansione	Sottoindice 20: 0 0 0 0 0 0 0 0
	27	LED I0 ... I7 6° modulo di espansione	Sottoindice 21: 0 0 0 0 0 0 0 0
	28	LED I0 ... I7 7° modulo di espansione	Sottoindice 22: PNOZ mi1p
	29	LED I0 ... I7 8° modulo di espansione	I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 Se il LED lampeggia su un ingresso, il rispettivo bit contiene un "1", se il LED non lampeggia, il bit contiene uno "0".
	30 ... 32	riservato	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con il modulo fieldbus

PNOZ mc6p tramite SDO

<table>
<tr><th>Indice (esa.)</th><th>Sottoindice (dec.)</th><th>Contenuto</th><th>Esempio/spiegazione</th></tr>
<tr><td rowspan="21">2003</td><td>33 ... 35</td><td>0</td><td rowspan="20">Configurazione dei byte dipendente dal dispositivo:
PNOZ m0p, PNOZ m1p, PNOZ m2p
Sottoindice 36:
0 | 0 | 1 | 1 | O3 | O2 | O1 | O0
Sottoindice 37:
0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | O5 | O4
PNOZ mo1p
Sottoindice 38 ... 45:
0 | 0 | 0 | 0 | O3 | O2 | O1 | O0
Sottoindice 54 ... 61:
0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0
PNOZ mo2p
Sottoindice 38 ... 45:
0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | O1 | O0
Sottoindice 54 ... 61:
0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0
PNOZ mo4p
Sottoindice 38 ... 45:
0 | 0 | 0 | 0 | O3 | O2 | O1 | O0
Sottoindice 54 ... 61:
0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0
PNOZ mc1p
Sottoindice 38 ... 45:
A7 | A6 | A5 | A4 | A3 | A2 | A1 | A0
Sottoindice 54 ... 61:
A15 | A14 | A13 | A12 | A11 | A10 | A9 | A8
Se su un’uscita è presente un segnale high, il rispettivo bit contiene un “1”, se l’uscita è aperta (segnale low), il bit contiene uno “0”.</td></tr>
<tr><td>36</td><td>O0 ... O3 del dispositivo base</td></tr>
<tr><td>37</td><td>O4 e O5 del dispositivo base</td></tr>
<tr><td>38</td><td>O0 ... O7 1° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>39</td><td>O0 ... O7 2° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>40</td><td>O0 ... O7 3° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>41</td><td>O0 ... O7 4° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>42</td><td>O0 ... O7 5° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>43</td><td>O0 ... O7 6° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>44</td><td>O0 ... O7 7° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>45</td><td>O0 ... O7 8° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>46 ... 48</td><td>riservato</td></tr>
<tr><td>49 ... 53</td><td>0</td></tr>
<tr><td>54</td><td>O8 ... O15 1° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>55</td><td>O8 ... O15 2° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>56</td><td>O8 ... O15 3° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>57</td><td>O8 ... O15 4° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>58</td><td>O8 ... O15 5° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>59</td><td>O8 ... O15 6° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>60</td><td>O8 ... O15 7° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>61</td><td>O8 ... O15 8° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>62 ... 64</td><td>riservato</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Indice (esa.)</th><th>Sottoindice (dec.)</th><th>Contenuto</th><th>Esempio/spiegazione</th></tr>
<tr><td rowspan="14">2003</td><td>65</td><td>RUN</td><td rowspan="13">In base allo stato del LED, è presente il seguente codice esadecimale nel sottoindice 65 ... 77:
00 esa.: LED spento
FF esa.: LED acceso
30 esa.: LED lampeggiante</td></tr>
<tr><td>66</td><td>DIAG</td></tr>
<tr><td>67</td><td>FAULT</td></tr>
<tr><td>68</td><td>IFAULT</td></tr>
<tr><td>69</td><td>OFAULT</td></tr>
<tr><td>70</td><td>FAULT 1° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>71</td><td>FAULT 2° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>72</td><td>FAULT 3° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>73</td><td>FAULT 4° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>74</td><td>FAULT 5° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>75</td><td>FAULT 6° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>76</td><td>FAULT 7° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>77</td><td>FAULT 8° modulo di espansione</td></tr>
<tr><td>78 ... 128</td><td>riservato</td><td></td></tr>
</table>

Comunicazione con il modulo fieldbus
PNOZ mc6p tramite SDO

Indice 2004
Questo indice contiene i dati di configurazione del PNOZmulti

Indice (esa.)	Sottoindice (dec.)	Contenuto	Esempio/spiegazione
2004	1	Trasmissione dei dati	Sottoindice 1: bit 1 = 1: tutti i dati di configurazione sono stati trasmessi al modulo fieldbus
	2	riservato	
	3	Numero degli elementi	Numero degli elementi configurati con ID elemento
	4 ... 16	riservato	
	17 ... 20	Numero del prodotto (esadecimale)	Numero prodotto 773 100: 000BCBEC esa. Sottoindice 17: 00, sottoindice 18: 0B, sottoindice 19: CB, sottoindice 20: EC

Indice (esa.)	Sottoindice (dec.)	Contenuto	Esempio/spiegazione
2004	21 ... 24	Versione dell’apparecchio (esadecimale)	Versione dell’apparecchio 20: 14 esa. Sottoindice 21: 00, sottoindice 22: 00, sottoindice 23: 00, sottoindice 24: 14
	25 ... 28	Numero di serie (esadecimale)	Numero di serie 123 456: 0001E240 esa. Sottoindice 25: 00, sottoindice 26: 01, sottoindice 27: E2, sottoindice 28: 40
	29 ... 30	Progetto checksum (esadecimale)	Checksum A1B2 esa.: sottoindice 29: A1, sottoindice 30: B2
	31 ... 32	Chipcard checksum (esadecimale)	Checksum 3C5A esa.: sottoindice 31: 3C, byte 32: 5A
	33 ... 36	riservato	
	37 ... 40	Data di creazione del progetto (esadecimale)	Data di creazione: 28.11.2003 Sottoindice 37: 1C, sottoindice 38: 0B, sottoindice 39: 07, sottoindice 40: D3
	41 ... 43	riservato	
	44	Dotazione espansione sinistra	Sottoindice 44 ... 52 contiene il codice esadecimale dei moduli di espansione:
	45	Dotazione 1ª espansione destra	
	46	Dotazione 2ª espansione destra	PNOZ mi1p: 08
	47	Dotazione 3ª espansione destra	PNOZ mi2p: 38
	48	Dotazione 4ª espansione destra	PNOZ mo1p: 18
	49	Dotazione 5ª espansione destra	PNOZ mo2p: 10
	50	Dotazione 6ª espansione destra	PNOZ mo3p: 30
	51	Dotazione 7ª espansione destra	PNOZ mo4p: 28
	52	Dotazione 8ª espansione destra	PNOZ mc1p: 20 PNOZ ms1p/PNOZ ms2p: 88 nessun modulo di espansione: 00 espansione sinistra: moduli fieldbus PNOZ mc.. : 30 Ingressi ed uscite virtuali: 40
	53 ... 56	riservato	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con il modulo fieldbus
PNOZ mc6p tramite SDO

Indice (esa.)	Sottoindice (dec.)	Contenuto	Esempio/spiegazione
2004	57	1° carattere (Low byte)	Sottoindice 57 ... 88 contiene il nome del progetto impostato in PNOZm Configurator in “Immissione dati del progetto”; viene creato in formato UNICODE, con rispettivamente 2 byte che contengono il codice esadecimale dei singoli caratteri UNICODE
	58	1° carattere (High byte)	
	59	2° carattere (Low byte)	
	60	2° carattere (High byte)	
	61	3° carattere (Low byte)	
	62	3° carattere (High byte)	
	63	4° carattere (Low byte)	
	64	4° carattere (High byte)	
	65	5° carattere (Low byte)	
	66	5° carattere (High byte)	
	67	6° carattere (Low byte)	
	68	6° carattere (High byte)	
	69	7° carattere (High byte)	
	70	7° carattere (Low byte)	
	71	8° carattere (Low byte)	
	72	8° carattere (High byte)	
	73	9° carattere (Low byte)	
	74	9° carattere (High byte)	
	75	10° carattere (Low byte)	
	76	10° carattere (High byte)	
	77	11° carattere (Low byte)	
	78	11° carattere (High byte)	
	79	12° carattere (Low byte)	
	80	12° carattere (High byte)	
	81	13° carattere (Low byte)	
	82	13° carattere (High byte)	
	83	14° carattere (Low byte)	
	84	14° carattere (High byte)	
	85	15° carattere (Low byte)	
	86	15° carattere (High byte)	
	87	16° carattere (Low byte)	
	88	16° carattere (High byte)	
	89 ... 128	riservato	

Comunicazione con il modulo fieldbus
PNOZ mc6p tramite SDO

Indice 2005
Questo indice contiene i tipi di elementi.

Indice (esa.)	Sottoindice (dec.)	Contenuto	Esempio/Spiegazione
2005	1	Tipo di elemento. ID elemento = 1	Elemento con ID = 1: uscita a semiconduttore unipolare con circuito di retroazione Sottoindice 1: 51 esa. Vedere l'elenco con i tipi di elementi a pagina 2.10-56
	...		
	100	Tipo di elemento. ID elemento = 100	
	101 ... 128	riservato	

Indice 2006 ... 200A
Questo indice contiene le assegnazioni degli ingressi degli elementi con l'ID elemento.

Indice (esa.)	Sottoindice (esa.)	Contenuto	Esempio/spiegazione
2006	1	1° ingresso dell'elemento con ID elemento = 1	Si possono assegnare le ID elemento della posizione di assegnazione ed il numero bit per un massimo di 5 ingressi degli elementi. Bit: 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 Posizione di assegnazione (bit 7 ... 4) — Numero di bit (bit 3 ... 0) Esempio: per ID elemento = 1: 1° ingresso in indice 2006, sottoindice 1 2° ingresso nell'indice 2007, sottoindice 1 3° ingresso nell'indice 2008, sottoindice 1 4° ingresso nell'indice 2009, sottoindice 1 5° ingresso nell'indice 200A, sottoindice 1 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 Posizione di assegnazione = 6 = 2° modulo di espansione Numero di bit = 5 (ingresso I5) Per i dettagli sullo stato degli ingressi, vedere anche l'indice 2003, sottoindice 1 ... 13 Per l'indirizzamento degli ingressi, vedere la tabella accanto
	...	...	
	100	1° ingresso dell'elemento con ID elemento = 100	
	101 ... 128	riservato	
2007	1	2° ingresso dell'elemento con ID elemento = 1	
	...	...	
	100	2° ingresso dell'elemento con ID elemento = 100	
	101 ... 128	riservato	
2008	1	3° ingresso dell'elemento con ID elemento = 1	
	...	...	
	100	3° ingresso dell'elemento con ID elemento = 100	
	101 ... 128	riservato	
2009	1	4° ingresso dell'elemento con ID elemento = 1	
	...	...	
2009	100	4° ingresso dell'elemento con ID elemento = 100	
	101 ... 128	riservato	
200A	1	5° ingresso dell'elemento con ID elemento = 1	
	...	...	
	100	5° ingresso dell'elemento con ID elemento = 100	
	101 ... 128	riservato	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Comunicazione con il modulo fieldbus
PNOZ mc6p tramite SDO

Indirizzamento degli ingressi

Ingresso	Dotazione	Numero di bit
I0 ... I7	0	0 ... 7
I8 ... I15	1	0 ... 7
I16 ... I19	2	0 ... 3
nessun ingresso	3	-
nessun ingresso	4	-
I0 ... I7 1° modulo di espansione	5	0 ... 7
I0 ... I7 2° modulo di espansione	6	0 ... 7
I0 ... I7 3° modulo di espansione	7	0 ... 7
I0 ... I7 4° modulo di espansione	8	0 ... 7
I0 ... I7 5° modulo di espansione	9	0 ... 7
I0 ... I7 6° modulo di espansione	10	0 ... 7
I0 ... I7 7° modulo di espansione	11	0 ... 7
I0 ... I7 8° modulo di espansione	12	0 ... 7

Indice 2100
Questo indice contiene i dati di ingresso

Indice (esa.)	Sottoindice (dec.)	Contenuto	Esempio/spiegazione
2100	1	Ingressi bit 0 ... 7	Per i sottoindici, vedere il capitolo “Comunicazione con i fieldbus” a pagina 2.10-44
	2	Ingressi bit 8 ... 15	
	3	Ingressi bit 16 ... 23	
	4	riservato	
	5	Numero tabella	
	6	Numero segmento	
	7 ... 128	riservato	

Comunicazione con moduli fieldbus
PNOZ mc8p Ethernet IP / Modbus TCP

Introduzione

Questo capitolo descrive le particolarità della comunicazione con il modulo di espansione PNOZ mc8p su Ethernet IP e Modbus TCP. L'accesso ai dati del PNOZmulti tramite le tabelle ed i segmenti è descritto nei capitoli 2.1 e 2.2.

Descrizione generale

Il modulo di espansione PNOZ mc8p collega il sistema di sicurezza modulare PNOZmulti tramite Ethernet a sistemi di comando che supportano i protocolli Ethernet IP e Modbus TCP.

Ethernet IP e Modbus TCP sono concepiti per consentire un rapido scambio dei dati a livello di campo. Il modulo di espansione PNOZ mc8p è un utente passivo di Ethernet IP (adattatore) o di Modbus TCP (slave). Le funzioni basilari di comunicazione con Ethernet IP o Modbus TCP sono conformi allo standard IEEE 802.3.

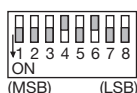
Il comando centrale (master) legge ciclicamente le informazioni in ingresso degli slave e scrive ciclicamente le informazioni di uscita agli slave. Oltre alla trasmissione ciclica dei dati utili, il modulo PNOZ mc8p dispone anche delle funzioni di diagnosi e messa in servizio.

Caratteristiche del modulo:
- Configurabile con il PNOZmulti Configurator
- Protocolli di rete: Ethernet IP, Modbus TCP
- Visualizzazioni di stato per la comunicazione e degli errori
- Velocità di trasmissione 10 MBit/s (10BaseT) e 100 MBit/s (100BaseTX), operatività piena o mezzo duplex
- Impostazione dell'indirizzo IP con selettori DIP sulla parte frontale

Assegnare un indirizzo IP al proprio PC

- Per la procedura consultare le istruzioni d'uso del proprio sistema operativo.
- Impostare l'indirizzo IP, ad es. 192.168.0.1 con la subnet mask 255.255.255.0.

Impostare l'indirizzo IP del modulo di espansione

- L'indirizzo IP del PNOZ mc8p viene impostato con i selettori DIP sulla parte frontale.
- Nota bene: impostare l'indirizzo IP solo in assenza di tensione.
- I primi tre byte dell'indirizzo IP sono:
  Indirizzo IP: 192.168.0
  Subnet mask: 255.255.255.0
- Con i selettori DIP viene configurato l'ultimo byte. Campo valori: 1 ... 255
  Nota bene: non impiegare per l'indirizzo IP del PNOZ mc8p lo stesso indirizzo IP assegnato al PC.
- Esempio:
  Selettore DIP: 00010100 (20 decimale)

  Indirizzo IP: 192.168.0.20
- Dopo l'impostazione dell'indirizzo IP con i selettori DIP è possibile applicare la tensione di alimentazione al dispositivo base.

Modifica delle impostazioni IP

Dopo la configurazione degli indirizzi IP del computer e del PNOZ mc8p è possibile modificare le impostazioni IP del PNOZ.
- Collegare il PNOZ mc8p al computer.
- Richiamare la seguente pagina html:
  http://192.168.0.20/config.htm
- Configurare le impostazioni per il PNOZ mc8p.
  Esempio:
  Indirizzo IP: 172.16.216.139
  Subnet mask: 255.255.0.0
  Gateway address: —
  DNS1 address: —
  DNS1 address: —
  Host name: —-
  Domain name: —
  SMTP server: —
  DHCP enabled: no
- Fare clic sul pulsante Store Configuration. Le impostazioni vengono trasmesse al modulo di espansione.
- Staccare la tensione di alimentazione.
- Impostare a zero tutti i selettori DIP.
- Inserire la tensione di alimentazione. Ora il nuovo indirizzo IP per il dispositivo è impostato.

Comunicazione con moduli fieldbus

PNOZ mc8p Ethernet IP / Modbus TCP

Scambio di dati

Per comunicare con il PNOZmulti devono sempre essere inviati e ricevuti 20 byte.

Ethernet IP

Con l'Assembly Object (Class 04h) è possibile richiedere i dati di ingresso/ uscita provenienti dal PNOZmulti.

- Con l'Instance 64h vengono richiesti i dati del PNOZmulti.
- L'Instance 96h scrive i dati dello scanner Ethernet IP nel PNOZmulti.

Modbus TCP

- Nel PNOZ mc8p non deve essere configurato nessun collegamento. In conformità alla specifica Modbus TCP, viene impiegata la porta 502.
- Il Modbus TCP supporta i seguenti codici funzione:

Codice funzione	Nome funzione
1	Read coils
2	Read input discretes
3	Read multiple registers
4	Read input registers
5	Write coil
6	Write single register
7	Read exception status
15	Force multiple coils
16	Force multiple registers
22	Mask write register
23	Read/Write registers

- Il campo d'ingresso dell'indirizzo comincia con il registro 0. Il campo d'uscita dell'indirizzo comincia con il registro 1024. La successione di byte di una parola è High byte/Low byte

Word	
Byte sinistro	Byte destro
Low Byte	High byte
(Bit 07 ... 00)	(Bit 15 ... 08)

- Codici di errore in Modbus TCP

Codice	Cognome	Descrizione
01	Funzione non valida	Il PNOZ mc8p non supporta il codice funzione nella richiesta.
02	Indirizzo dati non valido	L'indirizzo dati ricevuto nella richiesta è esterno allo spazio di memoria.
03	Dati non validi	Richiesti dati non validi.

Interfaccia Web per messa in servizio e test

Alla messa in servizio o come mezzo di supporto per i test è possibile utilizzare un'interfaccia web della Pilz. In questo modo è possibile richiamare i dati del PNOZmulti.

- Il dispositivo di base deve essere messo in funzione con il PNOZ mc8p come indicato nelle istruzioni per l'uso.
- Collegare il PNOZ mc8p al computer.
- Inserire nella barra degli indirizzi del proprio browser l'indirizzo IP (URL), ad es.: http://172.16.216.139
- Tramite la maschera di immissione è possibile accedere agli ingressi e alle uscite del sistema PNOZmulti e ai segmenti delle tabelle.

Limiti di accesso

In linea di principio, qualsiasi utente Ethernet ha la possibilità di instaurare un collegamento al PNOZ mc8p. Questo accesso si può limitare.

- Digitare nella barra degli indirizzi del browser l'indirizzo IP (URL) del PNOZ mc8p per instaurare un collegamento con il sito FTP. Compare una finestra di registrazione.
- I dati di accesso di default sono:
  Nome utente: Utente
  Password: Password
  Procedere alla registrazione. Si ottiene l'accesso al campo utente del PNOZ mc8p.
- Salvare il file ip_access.cfg nel proprio computer ed aprirlo con un editor.
  Dopo l'apertura, il file contiene i seguenti dati:

```
[MODBUS/TCP]
*.*.*.*
[Ethernet/IP]
*.*.*.*
```

- Inserendo *.*.*.* hanno accesso illimitato tutti gli utenti.
- Al posto dei caratteri *.*.*.*, digitare gli indirizzi IP degli utenti ai quali si vuole conferire accesso illimitato, ad es.:

```
[MODBUS/TCP]
172.16.205.24
172.16.205.40
[Ethernet/IP]
172.16.205.96
```

- Salvare il file ip_access.cfg nel proprio computer.
- Trasferire il file nel PNOZ mc8p.
- Riavviare il PNOZmulti.

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

2006-04

Comunicazione con moduli fieldbus
PNOZ mc8p Ethernet IP / Modbus TCP

Dati d'ingresso e di uscita

I dati sono strutturati nel seguente modo:

- Campo di ingresso
  Gli ingressi vengono definiti nel master e trasmessi al PNOZmulti. Ad ogni ingresso è assegnato un numero, ad esempio l'ingresso bit 4 di byte 1 ha il numero i12.
- Campo di uscita
  Le uscite vengono definite nel PNOZmulti Configurator. Ad ogni uscita viene assegnato un numero, ad es. o0, o5... Lo stato dell'uscita o0 viene archiviato in bit 0 di byte 0, lo stato dell'uscita o5 in bit 5 di byte 0 e via dicendo.
- Solo campo di uscita: Byte 3
  - Bit 0 ... 4: stato dei LED del PNOZmulti
    - Bit 0: OFAULT
    - Bit 1: IFAULT
    - Bit 2: FAULT
    - Bit 3: DIAG
    - Bit 4: RUN
  - Bit 5: Ha luogo lo scambio di dati.

INFORMAZIONE
Osservare a tale proposito anche il contenuto del paragrafo "Fondamenti" a pagina 2.1-1.

Assegnazione degli ingressi/delle uscite nel PNOZmulti Configurator ai dati in uscita/ingresso di Ethernet IP/Modbus TCP

Ingressi PNOZmulti Configurator	I0 ... I7	I8 ... I15	I16 ... I23
Dati di ingresso Ethernet IP o Modbus TCP	Byte 0:	Byte 1:	Byte 2:
	Bit 0 ... 7	Bit 0 ... 7	Bit 0 ... 7
OFFIngressi PNOZmulti Configurator	O0 ... O7	O8 ... O15	O16 ... O23
Dati di uscita Ethernet IP o Modbus TCP	Byte 0:	Byte 1:	Byte 2:
	Bit 0 ... 7	Bit 0 ... 7	Bit 0 ... 7

LED di indicazione

● LED spento
☼ LED acceso
◐ LED lampeggiante

LED	Stato del LED	Significato
	☼ verde	Collegamento bus presente
LINK	●	Assenza collegamento bus
	◐ verde	Il PNOZ mc8p riceve/invia dati
	●	Assenza di tensione sul PNOZ mc8p
	☼ verde	Il PNOZ mc8p funziona correttamente.
STAT	◐ verde	Il PNOZ mc8p non è configurato.
	◐ rosso	Errore eliminabile
	☼ rosso	Errore interno grave (non eliminabile)
	◐ verde-rosso	Autotest dopo l'inserimento della tensione di alimentazione
	●	Assenza di tensione d'alimentazione o indirizzo IP non assegnato
	☼ verde	Il PNOZ mc8p ha instaurato almeno un collegamento.
NET	◐ verde	Il PNOZ mc8p non ha instaurato nessun collegamento.
	◐ rosso	Timeout di almeno un collegamento. Ripristinare il collegamento o resettare il PNOZ mc8p.
	☼ rosso	Indirizzo IP già in uso
	◐ verde-rosso	Autotest dopo l'inserimento della tensione di alimentazione
ACT	◐ verde	Dati inviati/ricevuti

Interfaccia diagnostica

Indice	Pag.

Interfaccia diagnostica
Introduzione

Questo capitolo illustra le opzioni di comunicazione con l'interfaccia diagnostica seriale (RS 232) dei dispositivi base del sistema di sicurezza modulare PNOZmulti.

Per le modalità di utilizzo del sistema di sicurezza modulare PNOZmulti seguire le indicazioni riportate nelle istruzioni per l'uso dei dispositivi.

Panoramica dei capitoli

Le istruzioni per l'uso sono suddivise nei seguenti capitoli:

3.1 Introduzione
L'introduzione che state leggendo presenta il contenuto delle istruzioni.

3.2 Descrizione generale
Questo capitolo contiene una descrizione di massima sul funzionamento dell'interfaccia seriale PNOZmulti e sulle caratteristiche strutturali dello scambio di dati.

3.3 Utilizzo previsto
Questo capitolo specifica l'uso previsto dell'interfaccia seriale PNOZmulti.

3.4 Scambio di dati
Questo capitolo fornisce informazioni dettagliate inerenti la comunicazione tra PNOZmulti e il programma utente.

3.5 Requisiti
Questo capitolo illustra i singoli requisiti e descrive la struttura dei blocchi dati.

3.6 Gestione errori
Qui sono descritti i possibili eventuali errori e si spiega come poterli gestire.

Interfaccia diagnostica

Introduzione

Interfaccia diagnostica
Dati di diagnostica

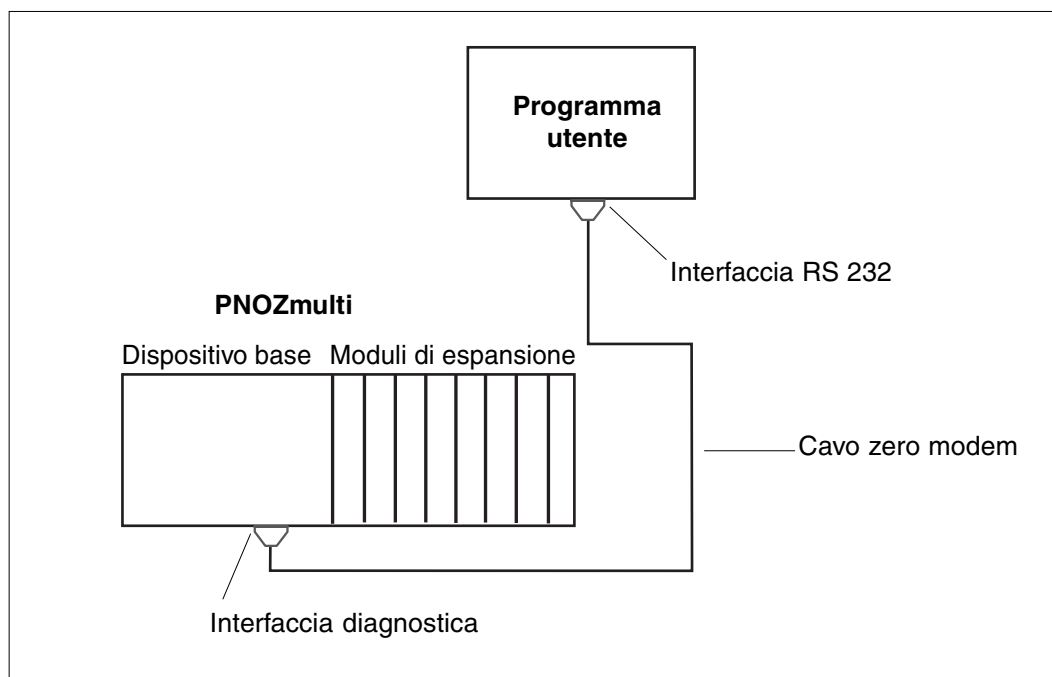
L'interfaccia diagnostica di PNOZmulti mette a disposizione diversi dati del sistema di sicurezza. I dati possono essere letti tramite un partner di comunicazione (ad es. con un PC o un PLC)

La comunicazione avviene per mezzo dell'interfaccia seriale RS 232 del partner di comunicazione. In tal caso il partner di comunicazione agisce da master e PNOZmulti da slave.
La connessione con l'interfaccia RS 232 del partner di comunicazione e l'interfaccia diagnostica sul dispositivo base avviene tramite un cavo di zero modem o null modem.

Velocità di trasmissione:
19,2 KBit con
- 8 bit dati,
- 1 bit di avvio
- 2 bit di arresto
- 1 parity bit
- Even Parity

Dati di diagnostica

I dati di diagnostica del sistema di sicurezza modulare PNOZmulti sono i seguenti:

- **Versione:**
  numero del prodotto, versione del dispositivo, numero di serie
- **Stato degli ingressi/uscite:**
  indicano se gli ingressi e le uscite sono attivi o meno (aperto/chiuso)
- **Stato dei LED:**
  indicano lo stato dei LED sul dispositivo base e sui moduli di espansione (acceso/spento/lampeggiante) e la modalità operativa (Start up, RUN, STOPP)
- **Richiesta di stato semplificata:**
  indicano i messaggi collettivi inviati al sistema di sicurezza: variazioni di segnale, LED, stato operativo
- **Ingressi e uscite virtuali:**
  possono essere impostati ingressi virtuali. E' possibile richiedere lo stato degli ingressi e delle uscite virtuali.
- **Word di diagnostica:**
  la word di diagnostica contiene lo stato degli elementi del programma utente in PNOZmulti.
- **Dati di test:**
  per la verifica della comunicazione.
- **Dati in forma di tabelle**
  si tratta di dati strutturati (ordinati in tabelle e segmenti) di PNOZmulti così come possono essere letti anche tramite modulo fieldbus:
  - Configurazione
  - Stato degli ingressi e delle uscite
  - Stato dei LED
  - Word di diagnostica
  - Tipi di elemento

Interfaccia diagnostica

Utilizzo previsto

Interfaccia diagnostica

L'interfaccia seriale del sistema di sicurezza modulare PNOZmulti consente di trasmettere dati di diagnostica ad un programma utente. I dati di diagnostica possono essere impiegati esclusivamente per funzioni che non siano di sicurezza, ad es. per la visualizzazione.

IMPORTANTE
Per un utilizzo conforme del sistema di sicurezza modulare PNOZmulti, seguire le istruzioni per l'uso del dispositivo usato.

Interfaccia diagnostica

Scambio di dati

In questo capitolo si spiega principalmente la comunicazione tra un programma utente e PNOZmulti. I requisiti e i blocchi dati vengono invece presentati in dettaglio nel cap. 3.5.

Procedura di comunicazione

Ogni comunicazione inizia inviando una richiesta a PNOZmulti. Tramite queste richieste è possibile ricevere da o inviare dati a PNOZmulti.

1. Richiesta:
   L'utente invia una richiesta a PNOZmulti tramite il programma utente.
2. Messaggio di risposta:
   PNOZmulti invia un messaggio di risposta al programma utente, che conferma la corretta ricezione della richiesta. In caso di richieste diverse, dopo il messaggio di risposta il programma utente deve prima inviare un blocco dati che specifichi ulteriormente la richiesta. In seguito PNOZmulti invia un altro messaggio di risposta (v. fig. 5-2).
3. Blocco dati:
   A seconda della richiesta viene inviato un blocco dati o da PNOZmulti o dal programma utente. La grandezza del blocco dati dipende dalla richiesta (fig. 5-1).
4. Messaggio di informazione:
   L'utente invia un messaggio di risposta tramite il programma applicativo, che conferma la corretta ricezione del blocco dati.

Ogni partner della comunicazione utilizza un timer di comunicazione.

- Per ogni fase della comunicazione PNOZmulti attende una risposta per 500 ms. Se non riceve alcuna risposta, rimanda la comunicazione. La comunicazione deve sempre iniziare con una richiesta del programma utente.
- Per ogni fase della comunicazione il programma utente attende una risposta per 550 ms. Se non riceve alcuna risposta, resetta il timer di comunicazione. La comunicazione deve sempre iniziare con una richiesta del programma utente.

Interfaccia diagnostica
Scambio di dati

PNOZmulti invia un blocco dati

Il programma utente invia un blocco dati

Fig. 4-1: Procedura di comunicazione

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Interfaccia diagnostica
Scambio di dati

Comunicazione ampliata

Dopo il messaggio di risposta, il programma utente invia a PNOZmulti un blocco dati che specifica ulteriormente la richiesta.

Richieste

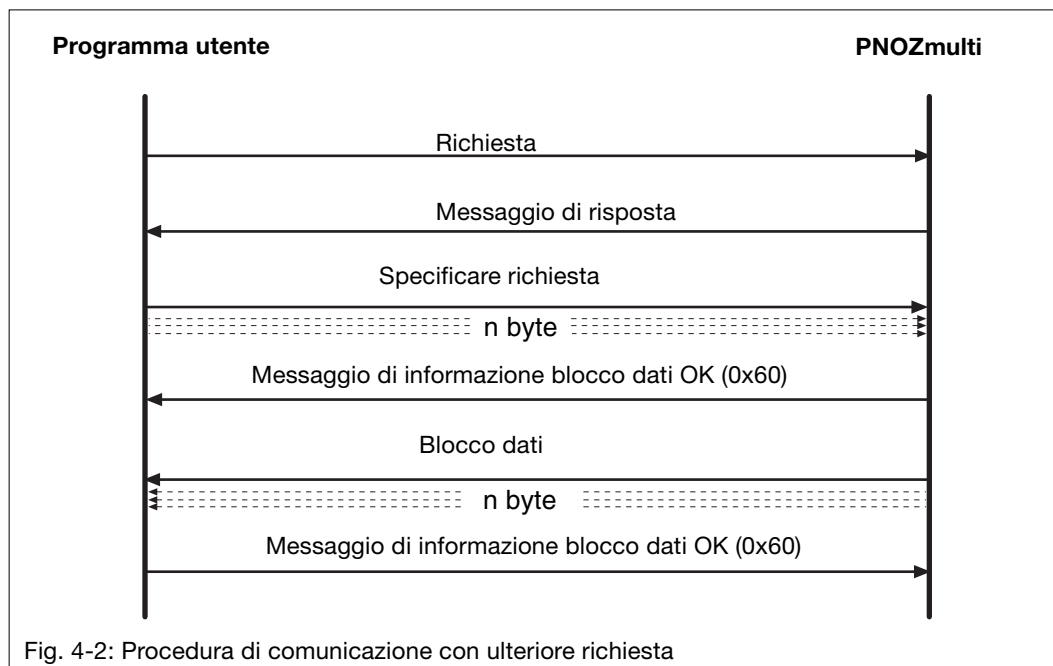



Fig. 4-2: Procedura di comunicazione con ulteriore richiesta

E' possibile elaborare sempre solo una richiesta. Il tempo che intercorre tra l'ultima comunicazione (ad es. una messaggio di informazione) e una nuova richiesta deve essere sempre almeno 15 ms.

INFORMAZIONE
Il cap. 5 si occupa in maniera esaustiva dei singoli requisiti.

Messaggi di risposta

Dopo aver ricevuto una richiesta dal programma utente, PNOZmulti invia un messaggio di risposta che conferma la corretta ricezione della richiesta o che contiene un messaggio di errore o di informazione.

Conferma di ricezione

Quando PNOZmulti riceve una richiesta senza nessun errore, invia la seguente conferma di ricezione:

ID-Code	Significato	Reazione (programma utente)
ID richiesta + 0x80	Richiesta ricevuta, tutto OK	Proseguire la comunicazione

Interfaccia diagnostica
Scambio di dati

Messaggi di errore e informazione

Il programma utente o PNOZmulti inviano un byte come messaggio di errore o di informazione.

INFORMAZIONE
Per ulteriori informazioni sulla gestione degli errori, consultare la pagina 3.6-1 e seg.

ID-Code	inviato da	Significato	Reazione
0x60	Utente PNOZmulti	Blocco dati ricevuto, tutto OK	Proseguire la comunicazione
0x62	Utente PNOZmulti	Blocco dati non ricevuto correttamente	Programma utente o PNOZmulti: Inviare nuovamente blocco dati
0x64	PNOZmulti	Richiesta incomprensibile	Ripetere richiesta in programma utente
0x65	PNOZmulti	Comunicazione resettata poiché esaurito tempo	Ripetere la richiesta

Blocchi dati

I dati vengono inviati in blocchi. Un blocco dati consiste in un numero variabile di byte di dati. La lunghezza di un blocco dati dipende dalla richiesta.
Ogni blocco dati ha la stessa struttura:

- **Dati applicativi**
  I primi n byte di dati contengono i dati richiesti tramite il comando.
- **Dati di informazioni**
  - Il penultimo byte di dati è sempre 0x00.
  - L'ultimo byte di ogni blocco dati è la checksum (Block Control Check = BCC).
    Ad es. un blocco dati con 34 byte ha la seguente check sum:
    BCC = 0x00 - (byte di dati 0 + ... + byte di dati 31 + 0x00)

Blocco dati

Blocco dati
Byte di dati 0
Byte di dati 1
Byte di dati 2
....
Byte di dati n
0x00
BCC

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

2005-10

Interfaccia diagnostica
Scambio di dati

Esempio

- Il programma applicativo richiede da PNOZmulti i dati di ingresso e di uscita.
- PNOZmulti invia un messaggio di risposta composto dalla rispettiva richiesta 0x41 e dalla conferma di ricezione 0x80 (0x41 + 0x80 = 0xC1).
- Al momento della ricezione dei dati viene rilevato un errore: tramite il programma applicativo viene inviato un messaggio di informazione a PNOZmulti.
- PNOZmulti provvede a rinviare nuovamente i dati.
- La ricezione del blocco dati è confermata mediante il programma applicativo con un messaggio di informazione.

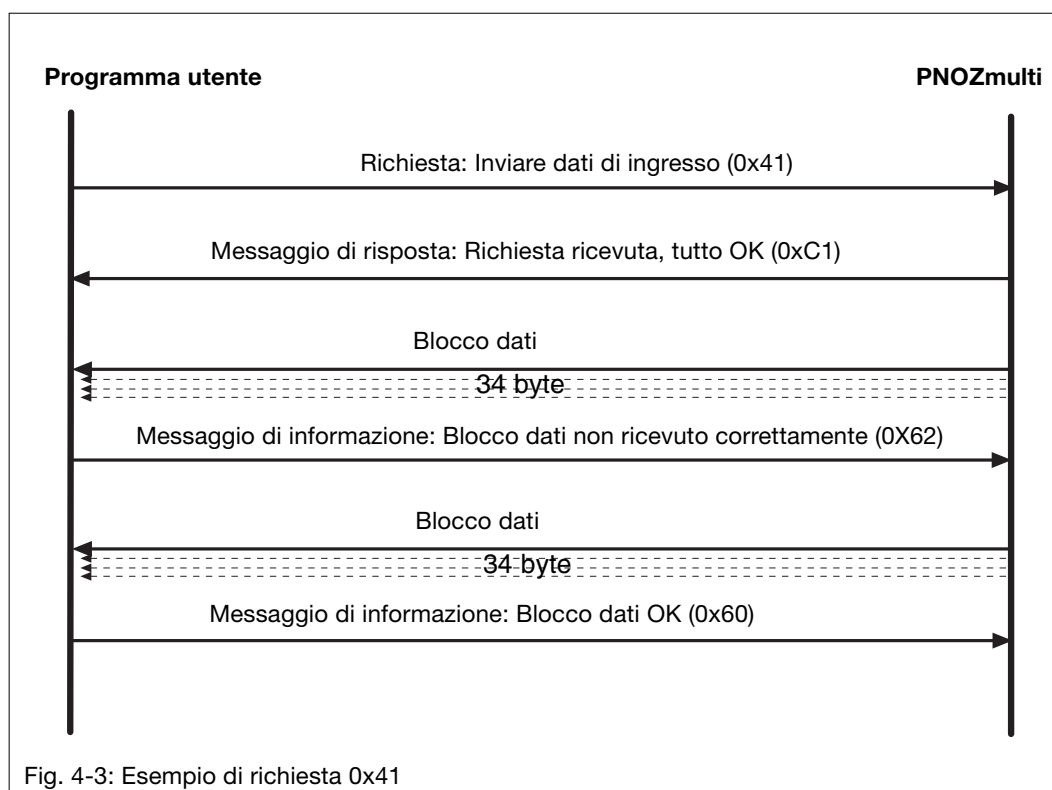



Fig. 4-3: Esempio di richiesta 0x41

Interfaccia diagnostica
Richieste

Descrizione generale

Questo capitolo descrive le richieste che il programma utente invia a PNOZmulti e i blocchi dati che vengono definiti con la richiesta.

Sono disponibili le seguenti richieste:

Richiesta	Significato	Lunghezza blocco dati	Pag.
0x14	Ingressi virtuali per invio PNOZmulti	10	3-5-2
0x2C	Invio dello stato degli ingressi e delle uscite virtuali da PNOZmulti	10	3-5-3
0x2D	Invio word di diagnostica da PNOZmulti	4	3-5-4
0x40	Invio dati di versione di PNOZmulti	34	3-5-6
0x41	Invio di tutti i dati di ingresso e di uscita	34	3-5-8
0x43	Invio di tutti i dati dei LED	34	3-5-12
0x44	Invio richiesta di stato semplificata (messaggi collettivi) da PNOZmulti	4	3-5-16
0x50	Invio dati da PNOZmulti in forma di tabelle	15	3-5-17
0x5F	Invio del test	34	3-5-20

Interfaccia diagnostica
Richieste

Richiesta 0x14 - Ingressi virtuali per invio PNOZmulti

Richiesta

Con la richiesta 0x14 il programma utente invia 24 ingressi virtuali a PNOZmulti.

Blocco dati

Il blocco dati consiste in 10 byte. I byte da 3 a 5 costituiscono il complemento singolo dei byte da 1 a 3.

PNOZmulti invia il messaggio di errore 0x62,
- quando i byte da 3 a 5 non sono il complemento singolo dei byte da 0 a 2.
- quando BCC è errato.

N. byte	Dati	Commento
0	Ingressi virtuali da i7 a i0	Esempio: 0100 0010
1	Ingressi virtuali da i15 a i8	imposta ingressi virtuali
2	Ingressi virtuali da i23 a i16	I6 ed I1 = 1
3	Complemento singolo degli ingressi virtuali da i7 a i0	
4	Complemento singolo degli ingressi virtuali da i15 a i8	
5	Complemento singolo degli ingressi virtuali da i23 a i16	
6	0x00	
7	0x00	
8	0x00	
10	BCC = 3	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Interfaccia diagnostica
Richieste

Richiesta 0x2C - Invio dello stato degli ingressi e delle uscite virtuali da PNOZmulti

Richiesta

Con la richiesta 0x2C il programma utente richiede a PNOZmulti lo stato dei 24 ingressi e uscite virtuali.

Blocco dati

Il blocco dati consiste in 10 byte.

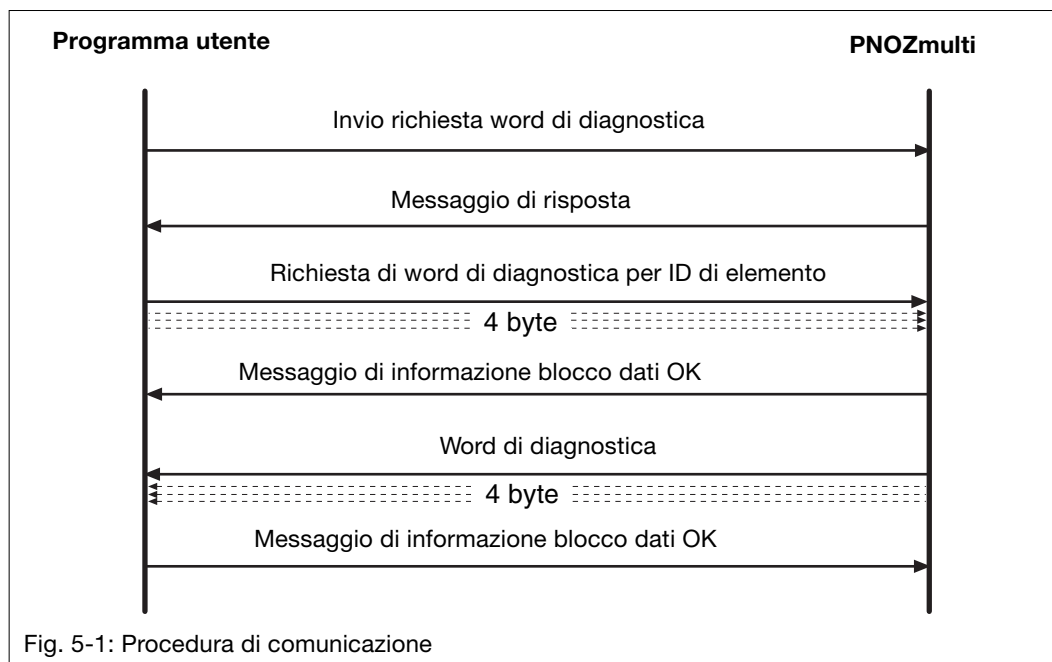
N. byte	Dati	Commento
0	Ingressi virtuali da i7 a i0	Esempio: 0100 0010
1	Ingressi virtuali da i15 a i8	Stato ingressi virtuali
2	Ingressi virtuali da i23 a i16	I6 ed I1 = 1
3	Uscite virtuali da o7 a o0	Esempio: 0011 0100
4	Uscite virtuali da o15 a o8	Stato uscite virtuali
5	Uscite virtuali da o23 a o16	O5, O4 ed O2 = 1
6	riservato	
7	riservato	
8	0x00	
10	BCC	

Interfaccia diagnostica
Richieste

Richiesta 0x2D - Invio word di diagnostica da PNOZmulti

Richiesta

Con la richiesta 0x2D il programma utente richiede la word di diagnostica da PNOZmulti a uno specifico ID elemento.

Fig. 5-1: Procedura di comunicazione

Blocco dati

Il blocco dati con cui il programma utente specifica una word di diagnostica per un determinato ID elemento è composto da 4 byte.

N. byte	Dati	Commento
0	ID elemento= 1 ... 100	ad es. 21 esa per ID elemento= 33
1	0x00	
2	0x00	
3	BCC	

Interfaccia diagnostica
Richieste

Il blocco dati con i dati di diagnostica
è composto da 4 byte.

N. byte	Dati	Commento
0	Word di diagnostica High Byte per ID elemento richiesto	
1	Word di diagnostica Low Byte per ID elemento richiesto	
2	0x00	
3	BCC	

Interfaccia diagnostica
Richieste

Richiesta 0x40 - Dati di versione di PNOZmulti

Richiesta

Con la richiesta 0x40 il programma utente richiede i dati della versione di PNOZmulti.

Blocco dati

Il blocco dati consiste in 34 byte.

N. byte	Dati	Commento
0 .. 3	Numero prodotto	
4 ... 7	Numero dispositivo	
8 ... 11	Numero di serie	
12 e 13	Somma di verifica del programma utente in PNOZmulti Configurator	
14 e 15	Somma di verifica dei dati utente su chipcard	
16 ... 19	Data di creazione del programma utente	Giorno, mese, anno
20	Alloggiamento: Modulo di espansione a sinistra	nessun modulo di espansione: 00 ingressi e uscite virtuali: 40
21 ... 28	Alloggiamento: Modulo di espansione a destra	nessun modulo di espansione: 00 Moduli di espansione: PNOZ mi1p: 08 PNOZ mo1p: 18 PNOZ mo2p: 10 PNOZ mo4p: 28 PNOZ mc1p: 20 PNOZ ms1p: 88
29 ... 31	riservato	
32	0x00	
33	BCC	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Interfaccia diagnostica
Richieste

Esempio

- Numero prodotto: 773100
- Numero dispositivo: 31
- Numero di serie: 108668
- Somma di verifica programma utente: 55448
- Somma di verifica chipcard 43795
- Data di creazione: 11.05.2002
- senza modulo fieldbus o ingressi virtuali
- 2 moduli di espansione

N. byte	Dati	Valore
0	Numero prodotto HH-byte	0x00
1	Numero prodotto HL-byte	0x0B
2	Numero prodotto LH-byte	0xCB
3	Numero prodotto LL-byte	0xE
4	Numero dispositivo HH-byte	0x00
5	Numero dispositivo HL-byte	0x00
6	Numero dispositivo LH-byte	0x00
7	Numero dispositivo LL-byte	0x1F
8	Numero di serie HH-byte	0x00
9	Numero di serie HL-byte	0x01
10	Numero di serie LH-byte	0xA8
11	Numero di serie LL-byte	0x7C
12	Somma di verifica High Byte programma utente	0xD8
13	Somma di verifica Low Byte programma utente	0x98
14	Somma di verifica High Byte chipcard	0xAB
15	Somma di verifica Low Byte chipcard	0x13
16	Data di creazione (giorno)	0x0B
17	Data di creazione (mese)	0x05
18	Data di creazione High Byte (anno)	0x07
19	Data di creazione Low Byte (anno)	0xD2
20	Modulo fieldbus	0x00
21	Modulo di espansione 1	0x08
22	Modulo di espansione 2	0x08
23 ... 28	Modulo di espansione 3 - 8	0x00
29 ... 31	riservato	0x00
32	0x00	0x00
33	BCC	0x00

Interfaccia diagnostica
Richieste

Richiesta 0x41 - Invio di tutti gli ingressi e le uscite

Richiesta

Con la richiesta 0x41 il programma utente richiede i dati di ingresso e di uscita a PNOZmulti.

Blocco dati

Il blocco dati consiste in 34 byte.

N. byte	Dati	Commento
0	Ingressi del dispositivo base da I0 a I7	
1	Ingressi del dispositivo base da I8 a I15	
2	Ingressi del dispositivo base da I16 a I19	Bit da 4 a 7 riservati
3	Uscite del dispositivo base da O0 a O3	Bit da 4 a 7 riservati
4	Uscite del dispositivo base Uscite da O4 a O5	Bit da 2 a 7 riservati
5	Byte1 per modulo di espansione 1	
6	Byte2 per modulo di espansione 1	
7	Byte1 per modulo di espansione 2	
8	Byte2 per modulo di espansione 2	
9	Byte1 per modulo di espansione 3	
10	Byte2 per modulo di espansione 3	
11	Byte1 per modulo di espansione 4	
12	Byte2 per modulo di espansione 4	
13	Byte1 per modulo di espansione 5	
14	Byte2 per modulo di espansione 5	
15	Byte1 per modulo di espansione 6	
16	Byte2 per modulo di espansione 6	
17	Byte1 per modulo di espansione 7	
18	Byte2 per modulo di espansione 7	
19	Byte1 per modulo di espansione 8	
20	Byte2 per modulo di espansione 8	
21 -31	riservato	
32	0x00	
33	BCC	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Interfaccia diagnostica
Richieste

Byte 1 e byte 2 per i moduli di espansione

Poiché i moduli di espansione possono essere moduli di ingresso, di uscita o di segnalazione, i byte contengono diversi dati.

- Modulo di ingresso:

Byte 1	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
Byte 2	riservato							

- Modulo di uscita a relè:

Byte 1	x	x	x	x	x	x	O1	O0
Byte2	riservato							

- Modulo di uscita a semiconduttore:

Byte 1	x	x	x	x	O3	O2	O1	O0
Byte 2	riservato							

- Modulo di segnalazione:

Byte 1	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Byte 2	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8

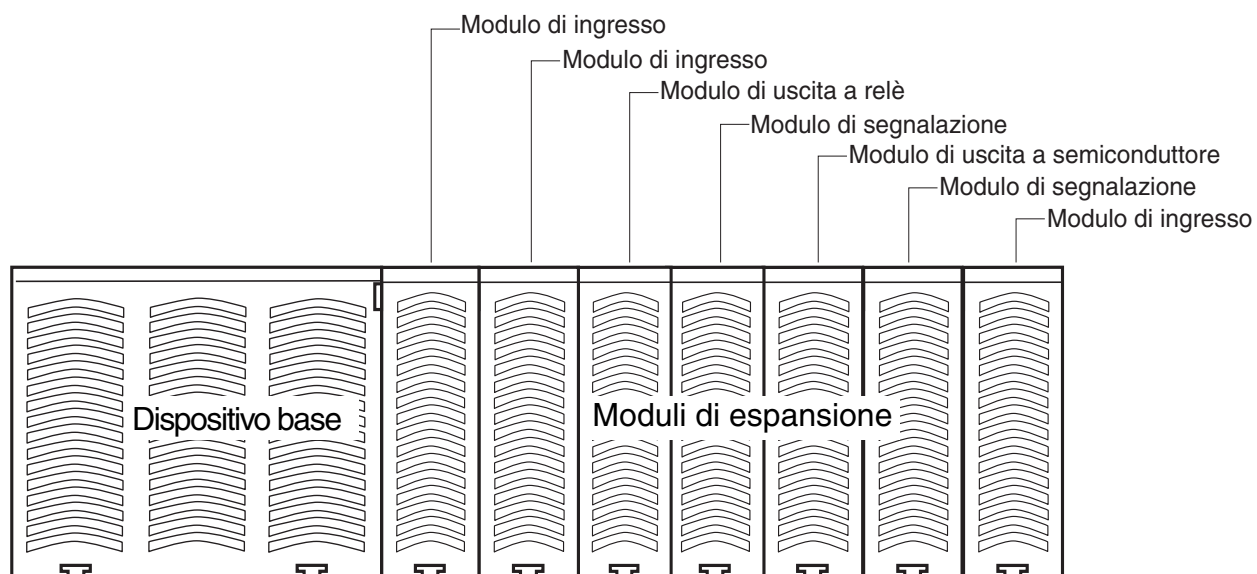
Interfaccia diagnostica
Richieste

Esempio

- Dispositivo base con 7 moduli di espansione come illustrato nell'immagine seguente
- Presupposto: tutti gli ingressi e le uscite sono chiusi (bit = 1)

Fig. 5.2: Sistema di sicurezza modulare PNOZmulti

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

2005-10

Interfaccia diagnostica
Richieste

Stato dei blocchi dati

N. byte	Configurazione	Dati	Dispositivo
0	1111 1111	Ingressi da I0 a I7	Dispositivo base
1	1111 1111	Ingressi da I8 a I15	
2	xxxx 1111	Ingressi da I16 a I19	
3	xxxx 1111	Uscite da O0 a O3	
4	xxxx xx11	Uscite da O4 a O5	
5	1111 1111	Ingressi da I0 a I7	Modulo di espansione 1
6	xxxx xxxx		(Modulo di ingresso)
7	1111 1111	Ingressi da I0 a I7	Modulo di espansione 2
8	xxxx xxxx		(Modulo di ingresso)
9	xxxx xx11	Uscite da O0 a O1	Modulo di espansione 3
10	xxxx xxxx		(Modulo di uscita a relè)
11	1111 1111	da 0 a 7	Modulo di espansione 4
12	1111 1111	da 8 a 15	(Modulo di segnalazione)
13	xxxx 1111	Uscite da O0 a O3	Modulo di espansione 5
14	xxxx xxxx		(Modulo di uscita a semiconduttore)
15	1111 1111	da 0 a 7	Modulo di espansione 6
16	1111 1111	da 8 a 15	(Modulo di segnalazione)
17	1111 1111	Ingressi da I0 a I7	Modulo di espansione 7
18	xxxx xxxx		(Modulo di ingresso)
19	xxxx xxxx		
20	xxxx xxxx		

x = Contenuti irrilevanti
1 = Bit rilevante

Interfaccia diagnostica
Richieste

Richiesta 0x43 - Invio dati dei LED

Richiesta

Con la richiesta 0x43 il programma utente richiede lo stato dei LED e lo stato operativo del sistema di sicurezza.

Blocco dati

Il blocco dati è composto da 34 byte:
- Byte 0: Stato operativo del sistema (Start, RUN, STOP)
- Byte da 1 a 13: Stato LED dei LED RUN, DIAG e FAULT (acceso, spento, lampeggiante)
- Byte da 14 a 26: Stato dei LED di ingresso (lampeggiante, non lampeggiante)
- Byte da 27 a 29: Stato dei LED CI, CO, e OA0
- Byte da 30 a 31: sono riservati

Struttura dettagliata dei blocchi dati

- **Byte da 0 a 13:**

N. byte	Indice	Modo operativo/stato/LED	Dispositivo
0	0x12	START	
	0x53	RUN	
	0xA2	STOP	
1	0x00	RUN spento	
	0xFF	RUN acceso	
	0x30	RUN lampeggiante	
2	0x00	DIAG spento	
	0xFF	DIAG acceso	
	0x30	DIAG lampeggiante	
3	0x00	FAULT spento	
	0xFF	FAULT acceso	
	0x30	FAULT lampeggiante	
4	0x00	I FAULT spento	
	0xFF	I FAULT acceso	
	0x30	I FAULT lampeggiante	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Interfaccia diagnostica
Richieste

N. byte	Indice	Modo operativo/stato/LED	Dispositivo
5	0x00 0xFF 0x30	O FAULT spento O FAULT acceso O FAULT lampeggiante	Dispositivo base
6	0x00 0xFF 0x30	FAULT spento FAULT acceso FAULT lampeggiante	Modulo di espansione 1
7	0x00 0xFF 0x30	FAULT spento FAULT acceso FAULT lampeggiante	Modulo di espansione 2
8	0x00 0xFF 0x30	FAULT spento FAULT acceso FAULT lampeggiante	Modulo di espansione 3
9	0x00 0xFF 0x30	FAULT spento FAULT acceso FAULT lampeggiante	Modulo di espansione 4
10	0x00 0xFF 0x30	FAULT spento FAULT acceso FAULT lampeggiante	Modulo di espansione 5
11	0x00 0xFF 0x30	FAULT spento FAULT acceso FAULT lampeggiante	Modulo di espansione 6
12	0x00 0xFF 0x30	FAULT spento FAULT acceso FAULT lampeggiante	Modulo di espansione 7
13	0x00 0xFF 0x30	FAULT spento FAULT acceso FAULT lampeggiante	Modulo di espansione 8

Interfaccia diagnostica
Richieste

- **Byte da 14 a 26:**

I bit da 0 a 7 corrispondono ai LED di ingresso da I0 a I7, da I8 a I15 o da I16 a I19 del dispositivo base, oppure da I0 a I7 del modulo di espansione.

N. byte	LED di ingresso	Modo operativo/stato/LED	Dispositivo
14	da I0 a I7	lampeggia/non lampeggia	Dispositivo base
15	da I8 a I15	lampeggia/non lampeggia	
16	da I16 a I19	lampeggia/non lampeggia	
17	Riservato		
18	Riservato		
19	da I0 a I7	lampeggia/non lampeggia	Modulo di espansione 1*
20	da I0 a I7	lampeggia/non lampeggia	Modulo di espansione 2*
21	da I0 a I7	lampeggia/non lampeggia	Modulo di espansione 3*
22	da I0 a I7	lampeggia/non lampeggia	Modulo di espansione 4*
23	da I0 a I7	lampeggia/non lampeggia	Modulo di espansione 5*
24	da I0 a I7	lampeggia/non lampeggia	Modulo di espansione 6*
25	da I0 a I7	lampeggia/non lampeggia	Modulo di espansione 7*
26	da I0 a I7	lampeggia/non lampeggia	Modulo di espansione 8*

*solo se modulo di ingresso

INFORMAZIONE
I byte da 14 a 26 mostrano semplicemente se i LED di ingresso lampeggiano o meno.
- Bit = 0 → Il LED non lampeggia
- Bit = 1 → LED lampeggia

Il significato dello stato dei LED è illustrato nel catalogo tecnico o nelle istruzioni per l’uso forniti insieme ai dispositivi.

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

2005-10

Interfaccia diagnostica
Richieste

- **Byte da 27 a 31:**

N. byte	Indice	Modo operativo/stato/LED	Dispositivo
27	0x00	CI spento	Dispositivo base
	0xFF	CI acceso	
28	0x00	CO spento	
	0xFF	CO acceso	
29	0x00	OA0 spento	
	0xFF	OA0 acceso	
da 30 a 31		Riservato	

Interfaccia diagnostica
Richieste

Richiesta 0x44 - Invio richiesta di stato semplificata (messaggi collettivi) da PNOZmulti

Richiesta

Con l'ID-Code 0x44 il programma utente richiede i messaggi collettivi a PNOZmulti.

Blocco dati

Il blocco dati consiste in 4 byte.

N. byte	Bit	Dati	Commento
0	0	O FAULT	Errore su un'uscita
	1	I FAULT	Errore ad un ingresso
	2	FAULT	LED FAULT illuminato/lampeggiante
	3	DIAG	LED DIAG illuminato/lampeggiante
	4	RUN	LED RUN illuminato
	5... 7	riservato	
1	0	Variazione di segnale su un ingresso	dall'ultima richiesta 0x44 è cambiato almeno un segnale di ingresso
	1	Variazione di segnale su un'uscita	dall'ultima richiesta 0x44 è cambiato almeno un segnale di uscita
	2 ... 7	riservato	
2		0x00	
3		BCC	

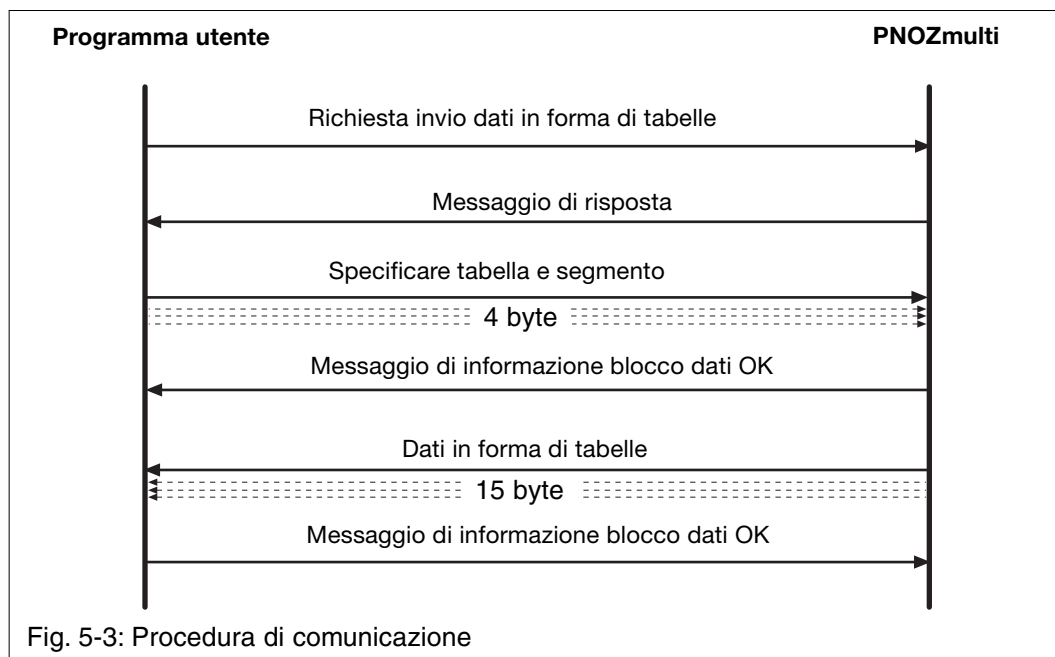
Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Interfaccia diagnostica
Richieste

ID-Code: 0x50 - Invio dati da PNOZmulti in forma di tabelle

Richiesta

Con l'ID-Code 0x50 il programma utente richiede a PNOZmulti i dati in forma di tabelle.

Fig. 5-3: Procedura di comunicazione

INFORMAZIONE
Il contenuto delle tabelle e dei segmenti è descritto in maniera completa nel cap. 2, "Comunicazione con i moduli fieldbus".

Interfaccia diagnostica
Richieste

Blocco dati

Il blocco dati con cui il programma utente specifica i dati richiesti è composto di 4 byte.

N. byte	Dati	Commento
0	Numero di tabella	Esempio: 0x04 per tabella 4: Stato delle uscite
1	Numero di segmento	Esempio: 0x01 per segmento 1: Stato delle uscite O8 ... O15 del modulo di espansione
2	0x00	
3	BCC	0 – (dati byte 0 + dati byte 1)

Il blocco dati con i dati in forma di tabelle consiste in 15 byte. Esso contiene i dati del segmento y della tabella x.

N. byte	Dati	Commento
0	Byte 0 della tabella x, segmento y	
1	Byte 1 della tabella x, segmento y	
2	Byte 2 della tabella x, segmento y	
3	Byte 3 della tabella x, segmento y	
4	Byte 4 della tabella x, segmento y	
5	Byte 5 della tabella x, segmento y	
6	Byte 6 della tabella x, segmento y	
7	Byte 7 della tabella x, segmento y	
8	Byte 8 della tabella x, segmento y	
9	Byte 9 della tabella x, segmento y	
10	Byte 10 della tabella x, segmento y	
11	Byte 11 della tabella x, segmento y	
12	Byte 12 della tabella x, segmento y	
13	0x00	
14	BCC	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Interfaccia diagnostica
Richieste

Esempio

Il programma utente richiede a PNOZmulti lo stato degli ingressi. Il sistema di sicurezza consiste in un modulo PNOZ m1p e in un modulo di espansione PNOZ mi1p

- ID-Code 0x50 - Invio dati in forma di tabelle
- PNOZmulti invia un messaggio di risposta
- L'utente specifica la sua richiesta
  Tabella 3: Byte 0 -> 0x03
  Segmento 0: Byte 1 -> 0x00
  Byte 2 -> 0x00
  BCC: Byte 3 -> 0x00
- PNOZmulti invia il blocco dati.

N. byte	Dati	Commento
0	0000 1010	I7 ... I0: Dispositivo base PNOZ m1p
1	1100 1101	I15 ... I8: Dispositivo base PNOZ m1p
2	0000 1010	I19 ... I16: Dispositivo base PNOZ m1p
3	0000 0000	
4	0000 0000	
5	1011 0010	I7 ... I0: Modulo di espansione PNOZ mi1p
6	0000 0000	
7	0000 0000	
8	0000 0000	
9	0000 0000	
10	0000 0000	
11	0000 0000	
12	0000 0000	
13	0000 0000	
14	0110 1101	BCC

Interfaccia diagnostica
Richieste

Richiesta 0x5F - Invio del test

Richiesta

Con l'ID-Code 0x50 il programma utente richiede i dati di test a PNOZmulti.
Grazie a questa richiesta è possibile verificare la comunicazione in maniera molto semplice.
Se ad es. l'utente ad un comando non ottiene alcuna reazione da PNOZmulti, egli invia la richiesta "Invio test" per verificare che la connessione sia ancora intatta.

Blocco dati

Il blocco dati inviato da PNOZmulti è composto da 34 byte. Il contenuto del blocco dati include il numero del byte.

N. byte	Indice*
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
...	...
28	28
29	29
30	30
31	31
32	00
33	16

Per una migliore comprensione, in questa tabella i numeri sono rappresentati in forma decimale.

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Interfaccia diagnostica

Gestione errori

Durante la comunicazione si possono verificare errori sia per quanto riguarda PNOZmulti sia per il programma utente. Le seguenti tabelle descrivono le reazioni e le procedure da seguire in caso di errore per entrambi i dispositivi.

Programma utente

Errore/Messaggio	Reazione/rimedio programma utente
Ad una richiesta, non si riceve alcuna conferma di ricezione.	Attendere fino al termine del timer della comunicazione*. Se vengono ricevuti dati errati o non viene ricevuto alcun dato, ripetere la richiesta**.
Ricezione del messaggio 0x64: Richiesta incomprensibile.	Ripetere richiesta**.
Ad una richiesta, ricezione di un byte irrilevante anziché di una conferma di ricezione.	Eliminare il byte e attendere fino al termine del timer della comunicazione*. Se vengono ricevuti dati errati o non viene ricevuto alcun dato, ripetere la richiesta**.
Ricezione del messaggio 0x65: Comunicazione reimpostata poiché esaurito tempo.	Ripetere la richiesta**.
Ricezione di un blocco dati che contiene meno byte di quanti previsti.	Attendere fino al termine del timer della comunicazione*. Se vengono ricevuti dati incompleti, ripetere la richiesta**.
Non si riceve alcun messaggio di risposta 0x60: Blocco dati OK.	Attendere fino al termine del timer della comunicazione*. Se vengono ricevuti dati errati, ripetere la richiesta**.
Ricezione di un blocco dati la cui checksum (BCC) non è corretta.	Invio messaggio di errore 0x62: Blocco dati non ricevuto correttamente. Il blocco dati verrà rinviato da PNOZmulti.
Ricezione del messaggio 0x62: Blocco dati non ricevuto correttamente.	Inviare nuovamente il blocco dati. Non reimpostare il timer della comunicazione *.
Alla richiesta “Invio test" non si riceve alcun blocco dati.	UART/Hardware difettoso

Per le note * e ** consultare la sezione "Note" alla fine di questo capitolo.

PNOZmulti

Errore/Messaggio	Reazione/rimedio PNOZmulti
In seguito all’invio di un blocco dati non si riceve alcun messaggio di risposta 0x60 dopo 500 ms: blocco dati OK.	Reimposta la comunicazione***. Invia il messaggio di errore 0x65.
Ricezione di un blocco dati che contiene meno byte di quanti previsti	Attendere fino al termine del timer della comunicazione*. Reimposta la comunicazione***, quando i dati continuano ad essere ricevuti in maniera incompleta.
Ricezione messaggio di errore 0x62: Blocco dati non ricevuto correttamente.	Invia nuovamente il blocco dati. Non resetta il timer della comunicazione*.
Ricezione di un blocco dati la cui checksum (BCC) non è corretta.	Invia il messaggio di errore 0x62: Blocco dati non ricevuto correttamente. Il programma utente deve inviare nuovamente il blocco dati.

Per le note * e *** consultare la sezione "Note" alla fine di questo capitolo.

Interfaccia diagnostica
Gestione errori

Note

* Un timer di comunicazione controlla la durata della comunicazione in ogni sua fase (ad es. tra una richiesta e un messaggio di risposta). La comunicazione viene reimpostata se il lasso di tempo previsto viene esaurito. Questo lasso di tempo è di 550 ms per il programma utente, e di 500 ms per PNOZmulti.
** Se l'utente anche dopo ripetute richieste riceve dati errati o non riceve alcun dato, è necessario eseguire un test della comunicazione tramite richiesta 0x5F (v. cap. 5, Richiesta 0x5F - Invio test).
*** Reimpostare la comunicazione significa resettare anche il contafasi a zero. La comunicazione riprende sempre con una richiesta dell'utente.

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Muting

Indice | Pag.

Muting
Introduzione

Questo capitolo descrive la funzione muting con i dispositivi del sistema di sicurezza modulare PNOZmulti. Sono adatti gli ingressi e le uscite di sicurezza dei dispositivi base ed i moduli di espansione.

IMPORTANTE

Per l'utilizzo della funzione muting osservare le istruzioni per l'uso fornite con i dispositivi. Osservare anche quanto riportato nel catalogo tecnico PNOZmulti.

Questo capitolo è suddiviso nel seguente modo:

4.1 Introduzione
L'introduzione consente di familiarizzare con il contenuto, la struttura e le particolari procedure di questo capitolo.

4.2 Sicurezza
In questo paragrafo sono riportate le modalità per un utilizzo conforme, le norme e le indicazioni di sicurezza.

4.3 Configurazione
Questo paragrafo contiene le informazioni per la configurazione della funzione muting nel PNOZmulti Configurator.

4.4 Modi operativi
Questo paragrafo contiene le informazioni sui modi operativi di muting sequenziale, parallelo ed incrociato.

Muting
Sicurezza

Utilizzo previsto

L'elemento logico di muting serve all'esclusione temporanea di funzioni di sicurezza (ESPE-barriere fotoelettriche/AOPD) senza interruzione del processo (muting) secondo la norma EN 61496-1.
Durante il processo lavorativo viene escluso l'effetto dei dispositivi di protezione in una fase di funzionamento limitata (ad es. per l'alimentazione del materiale) e alla fine dell'esclusione la funzione protettiva viene di nuovo ripristinata.

L'utilizzo di questo modo operativo e la disposizione dei sensori sono specifici per la macchina o impianto. Essi dipendono dalla valutazione del rischio relativa alla macchina o all'impianto.

Le avvertenze riportate nelle altre sezioni di questa guida per la progettazione e nel catalogo tecnico PNOZmulti devono essere assolutamente rispettate. Queste indicazioni sono evidenziate da appositi simboli.

ATTENZIONE!
L'inosservanza delle disposizioni per la sicurezza contenute in questa guida per la progettazione e nel catalogo tecnico PNOZmulti farà decadere qualsiasi diritto di garanzia.

Norme

Per utilizzare i blocchi funzionali muting è fondamentale conoscere ed osservare le norme e le direttive in materia. Nelle seguenti normative specifiche è contenuta una sintesi delle indicazioni più importanti.

- EN 61496-1: Sicurezza del macchinario - Apparecchi elettrosensibili di protezione.
- EN 60947-5-3: Apparecchiature a bassa tensione - Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra
- EN 999: Sicurezza del macchinario - Posizionamento dei dispositivi di protezione

Questa sintesi non deve essere considerata completa ed esaustiva.

Avvertenze di sicurezza

AVVERTENZA!
Le seguenti avvertenze e spiegazioni devono essere assolutamente rispettate! L'innoservanza può causare **lesioni gravi e la morte**.

- Rispettare le norme EN 61 496-1 e EN 60947-5-3 per la configurazione, la realizzazione e la messa in funzione del dispositivo di muting.
- Rispettare la norma EN 999 in quanto alla disposizione dell'AOPD.
- E' necessario prendere i provvedimenti necessari per poter escludere guasti di causa comune ad es. mediante segnali antivalenti o trasduttori diversitari.
- Applicare l'interruttore di muting in modo da escludere l'attivazione della funzione muting da parte delle persone.
- Impedire tramite una struttura adeguata il trasporto di persone sul veicolo.
- Limitare le dimensioni dell'area di accesso con misure preventive di protezione adeguate. Durante la fase di muting non è consentito l'accesso di persone nella zona pericolosa.
- Rispettare la durata complessiva del muting quando vengono utilizzate velocità di trasporto differenti.
- Ricordare che una nuova fase di muting può essere avviata soltanto dopo che la fase precedente è terminata.
- Prevedere appositi sportelli di manutenzione se si intende proteggere i dispositivi con la funzione dimuting.
- Ricordare che con l'apertura degli sportelli di manutenzione è **assolutamente necessario** bloccare l'impianto conformemente ai diversi livelli di **rischio**.
- Utilizzo di sensori muting con contatti:
  Equipaggiare i contatti dei sensori di muting con apposite uscite di trigger (trigger dell'attuatore).
- Utilizzo di ESPE/sensori optoelettronici come sensori di muting:
  non è possibile l'utilizzo di trigger. Per il riconoscimento del guasto (cortocircuito) utilizzare quindi assolutamente un contatto NA come sensore 1 e un contatto NC come sensore 2.
- Un'alternativa ai sensori antivalenti può essere una posa a prova di cortocircuito (ovvero separata) del cavo di collegamento verso i sensori.

Muting
Sicurezza

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Muting
Configurazione

Funzione

- Muting tramite sensori optoelettronici o interruttori di fine corsa
- Possibilità di override in caso di guasto
- Tempo massimo di muting regolabile
- Controllo temporale simultaneità dei sensori muting
- Impostazione del tempo di rimbalzo per sensori muting con contatto
- Controllo sequenza sensori muting
- Modi operativi
  - muting sequenziale
  - muting parallelo
  - muting incrociato

Parametri d'ingresso

- *Sensore muting 1*
  Contatto NA del sensore muting 1
  Sensore muting 1 = 0: Non azionato
  Sensore muting 1 = 1: Azionato
- *Sensore muting 2*
  Contatto NA del sensore muting 2
  Sensore muting 2 = 0: Non azionato
  Sensore muting 2 = 1: Azionato
- *Barriera fotoelettrica*
  Barriera fotoelettrica = 0: interrotta
  Barriera fotoelettrica = 1: non interrotta
  Collegare il parametro di ingresso *Barriera fotoelettrica* con l'uscita dell'elemento di ingresso barriera fotoelettrica. L'elemento di ingresso barriera fotoelettrica deve essere configurato con la funzione start automatico.
- *Sensore muting 3*
  Contatto NA del sensore muting 3
  Sensore muting 3 = 0: Non azionato
  Sensore muting 3 = 1: Azionato
- *Sensore muting 4*
  Contatto NA del sensore muting 4
  Sensore muting 4 = 0: Non azionato
  Sensore muting 4 = 1: Azionato
- *Esclusione muting*
  Esclusione muting = 1: Esclusione della funzione muting in caso di guasto l'override della chiusura muting.
- *Reset*
  Reset = Fronte 0/1: Reset del muting in seguito a guasto o avvio del tempo di muting.

Parametri di uscita

- *Abilitazione*
  Abilitazione = 0: errore riconosciuto (ad es. simultaneità superata)
  Abilitazione = 1: L'abilitazione ha luogo se non è stato rilevato nessun errore.
- *Muting attivo*
  Visualizzazione dello stato muting (ad es. per il comando di una lampada)
  Muting attivo = 0: Nessun muting (barriera fotoelettrica non esclusa)
  Muting attivo = 1: Muting attivo (barriera fotoelettrica esclusa)

Tempi di controllo

- **Tempo di muting massimo**
  Con questa regolazione viene impostato il tempo di muting massimo ammesso.
  Campo di valori consentiti:
  1 ... 900 s (= 15 minuti)
- **Simultaneità**
  Con questa regolazione viene impostato il tempo massimo (tempo sincrono) che può trascorre tra l'azionamento (fronte 0/1) del sensore muting 1 e 2 o del sensore muting 3 e 4.
  Campo di valori ammesso per muting parallelo e muting incrociato: 1 ... 3 s
  Campo di valori ammesso per muting sequenziale: 1 ... 30 s
- **Tempo di rimbalzo**
  Con questa impostazione è possibile impostare un intervallo di tempo fino al contatto definitivo dei sensori muting.
  Campo di valori consentiti:
  50 ... 800 ms

Muting override (Override)

In presenza di guasti, tramite il parametro di ingresso *Muting override* è possibile oltrepassare la stazione muting.

- **Condizione di avvio**
  La funzione di Override si può attivare a condizione che almeno uno dei sensori muting sia collegato. Durante l'override vengono attivati l'uscita di abilitazione e il parametro di uscita *muting*. La funzione di override viene controllata ed ha una durata massima corrispondente al tempo di muting impostato.

- **Condizione di disattivazione**
  La funzione di Override viene disattivata quando
  - il tempo muting è scaduto
  oppure*
  - non è collegato nessun sensore muting e la barriera fotoelettrica è libera
  oppure
  - l'override viene nuovamente impostato a 0 (rilascio pulsante di override)

ATTENZIONE!
Per la funzione di override sono necessarie ulteriori richieste per la sicurezza:
- Il pulsante di override deve avere un dispositivo di comando mantenuto.
- Il pulsante di override deve essere installato al di fuori della zona pericolosa.
- La zona pericolosa e la stazione muting devono essere visibili dal punto in cui è posizionato il pulsante di override.
- Prima e durante l'azionamento del pulsante di override, la zona pericolosa deve risultare libera.

Reset

Reset azzera l'elemento muting in seguito ad un guasto oppure durante l'avvio se
- non è azionato nessun sensore muting

e
- la barriera fotoelettrica è libera.

Muting
Configurazione

 ATTENZIONE!
Per il pulsante di reset valgono le seguenti condizioni di sicurezza aggiuntive:
- La zona pericolosa e la stazione muting devono essere visibili dal punto in cui è posizionato il pulsante di reset.
- È consentito azionare il pulsante di reset solo se la zona pericolosa è visibile e se è stata riconosciuta come libera.

Riavvio del tempo di muting

Reset riprende il muting e riavvia il tempo di muting se
- il muting è terminato allo scadere del tempo di muting (ad es. in seguito all'arresto del nastro trasportatore)

e
- i sensori muting e la barriera fotoelettrica si trovano in condizioni di plausibilità.

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Muting
Modi operativi

Si possono eseguire i seguenti modi operativi:
- muting sequenziale
- muting parallelo
- muting incrociato

AVVERTENZA!
"Durante il muting è necessario garantire una condizione di sicurezza ricorrendo ad altri mezzi" (EN 954-1). Ciò è ottenibile ad esempio facendo in modo che il materiale da trasportare blocchi l'accesso alla zona a pericolosa. Neanche le aperture all'interno oppure tra i singoli elementi del flusso di materiale trasportato devono consentire alcun passaggio!

Terminologia

- **Muting On**
  "Muting On" è la condizione di commutazione che consente l'attivazione della funzione di muting. Con la funzione di muting attiva, il parametro di uscita *Muting attivo* invia un segnale 1 e avvia un controllo temporale.
- **Muting Off**
  "Muting Off" è la condizione di commutazione che consente la conclusione della funzione di muting.
  Terminata la funzione di muting, il parametro di uscita *Muting attivo* invia un segnale 0.

INFORMAZIONE
Importanti spiegazioni approfondite sull'impiego dei sensori e dei contatti sono riportate nel paragrafo "Sicurezza".

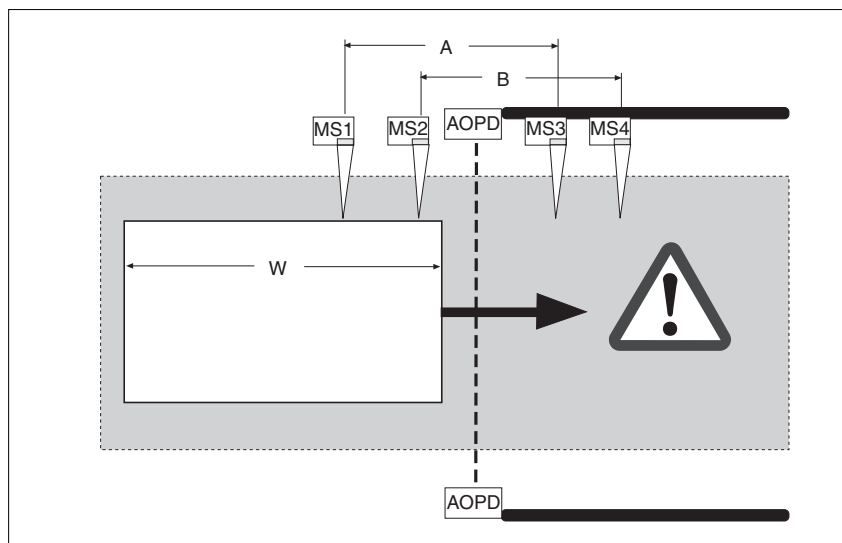
Muting

Modi operativi - Muting sequenziale

Disposizione dei sensori muting

- La distanza tra i sensori muting MS1 e MS2 e tra MS3 e MS4 deve essere la più ampia possibile.
- La lunghezza del veicolo W deve essere maggiore della distanza tra MS1 e MS3 e tra MS2 e MS4 (W > A e W > B).
- MS2 e MS3 devono essere collocati il più vicino possibile davanti e dietro l'AOPD.

Condizioni di commutazione in modalità sequenziale

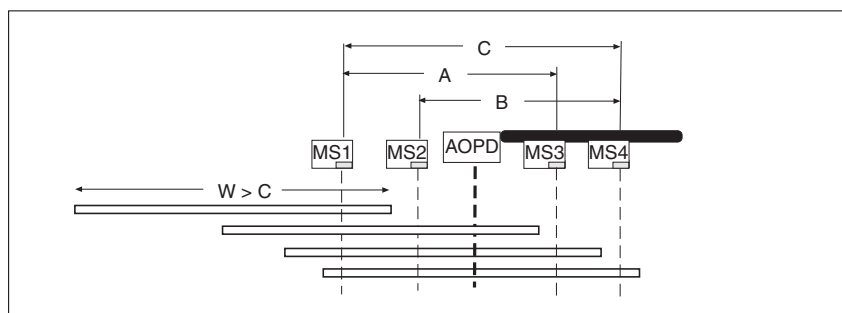
- **Muting On**
  - In caso di intervento nella zona pericolosa:
    1. I sensori muting MS1 e MS2 devono essere azionati in sequenza (prima MS1, poi MS2) entro la simultaneità configurata. Il muting viene attivato azionando l'MS2.
    2. MS3 e MS4 devono essere azionati in sequenza (prima MS3, poi MS4) entro la simultaneità configurata.
    3. MS1 e MS2 devono liberarsi in sequenza (prima MS1, poi MS2).
    4. MS3 e MS4 devono liberarsi in sequenza (prima MS3, poi MS4).
  - In fase di uscita dalla zona pericolosa:
    1. I sensori muting MS4 e MS3 devono essere azionati in sequenza (prima MS4, poi MS3) entro la simultaneità configurata. Il muting viene attivato azionando l'MS3.
    2. MS2 e MS1 devono essere azionati in sequenza (prima MS2, poi MS1).
    3. MS4 e MS3 devono liberarsi in sequenza (prima MS4, poi MS3).
    4. MS2 e MS1 devono liberarsi in sequenza (prima MS2, poi MS1).

- **Muting Off**
  Il Muting della funzione di sicurezza termina non appena il penultimo sensore muting, MS2 o MS3, non è più azionato, ossia quando è ancora azionato soltanto un sensore muting.

Errore di sequenza

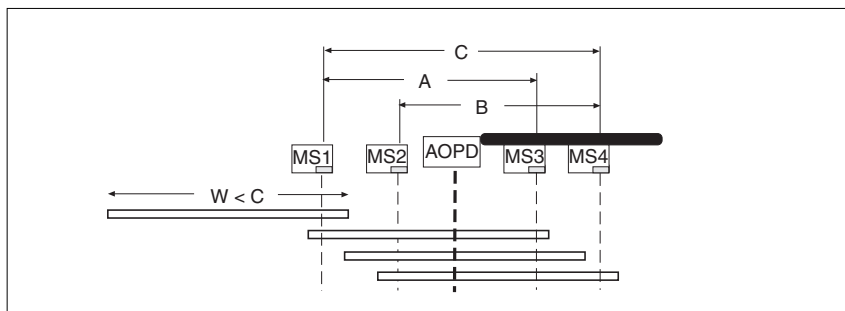
I sensori muting devono essere azionati in maniera sequenziale seguendo sempre un ordine prestabilito. Uno spostamento in una direzione (entrata o uscita), una volta iniziato deve essere portato a termine. Un eventuale scostamento dalla sequenza indicata provoca il reset dell'uscita di abilitazione (*Abilitazione* = 0) e del parametro di uscita *Muting attivo*.

- **Lunghezza del veicolo W maggiore della distanza C tra MS1 e MS4**
  Durante l'attraversamento tutti i sensori sono temporaneamente azionati. Il primo sensore muting (MS1 in entrata, MS4 in uscita) si libera solo se tutti i sensori muting sono stati azionati.

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

2006-03

Muting

Modi operativi - Muting sequenziale

- **Lunghezza del veicolo W minore della distanza C tra MS1 e MS4**
  Durante il passaggio il primo sensore muting si libera (MS1 in entrata, MS4 in uscita), prima che l'ultimo sensore muting venga azionato.

MS1	MS2	MS3	MS4	Direzione di marcia	
0	0	0	0	↓	↑
1	0	0	0		
1	1	0	0		
1	1	1	0		
1/0	1	1	1/0		
0	1	1	1		
0	0	1	1		
0	0	0	1		
0	0	0	0		

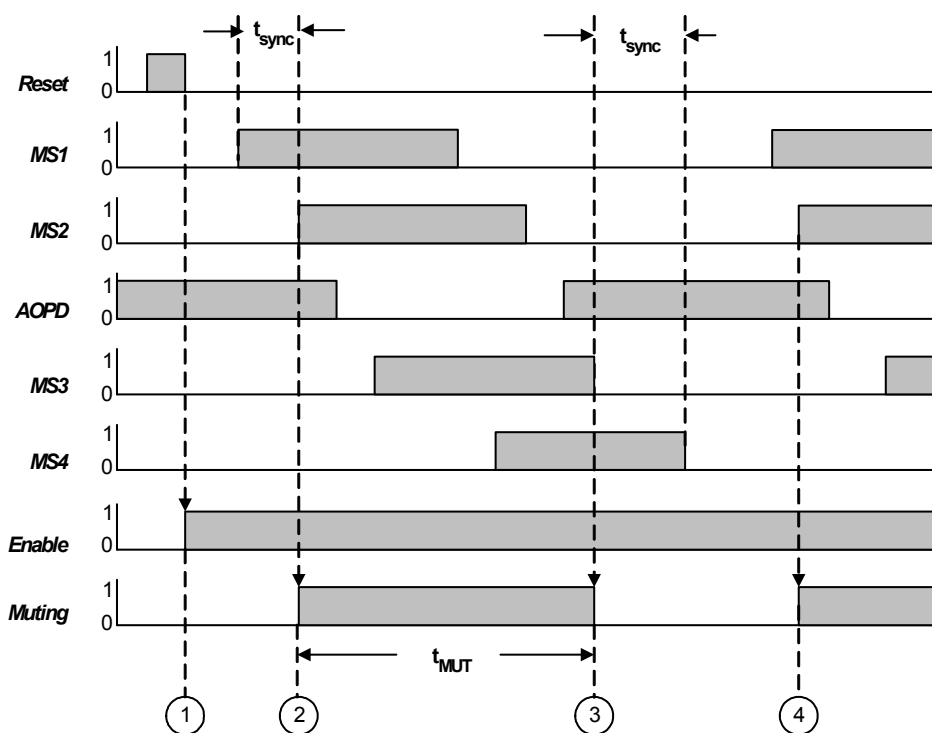
Word di diagnostica

I messaggi possono essere richiesti bit per bit nel PNOZmulti Configurator per poi essere collegati nel programma.

- Bit 1: barriera fotoelettrica, interrotta (senza muting attivo)
- Bit 2: attesa di reset
- Bit 3: stato non plausibile dei sensori, override necessario (reset)
- Bit 8: tempo di muting superato
- Bit 9: errore di plausibilità, sensori muting 1 e 2
  simultaneità superata, un solo sensore azionato
- Bit 10: errore di plausibilità, sensori muting 3 e 4

Muting

Modi operativi - muting sequenziale

Diagramma temporale (esempio)
Lunghezza del veicolo W minore
della distanza C tra MS1 e MS4

t_{sync} = simultaneità
t_{MUT} = tempo di muting

①: Settaggio dell'abilitazione con reset
②: Avvio del muting tramite MS1/MS2
③: Conclusione del muting tramite disponibilità di MS3
④: Nuovo avvio del muting tramite MS1/MS2

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

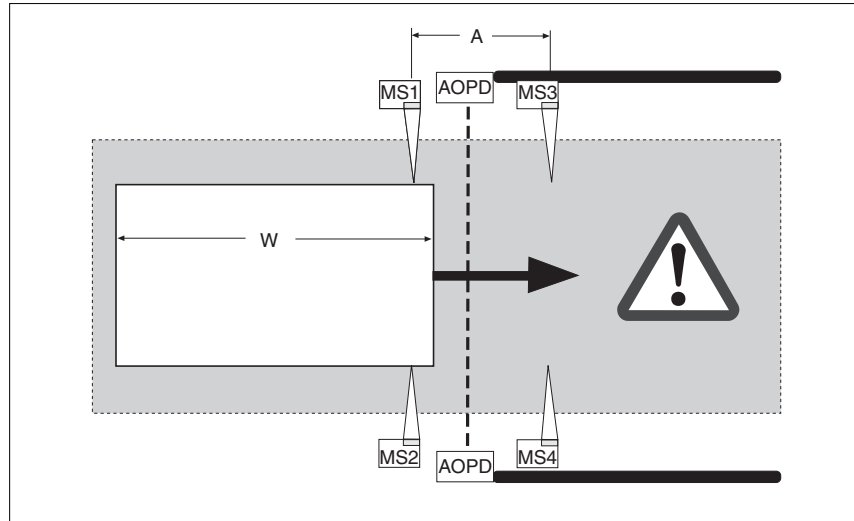
2006-03

Muting

Modi operativi - Muting parallelo

Disposizione dei sensori muting

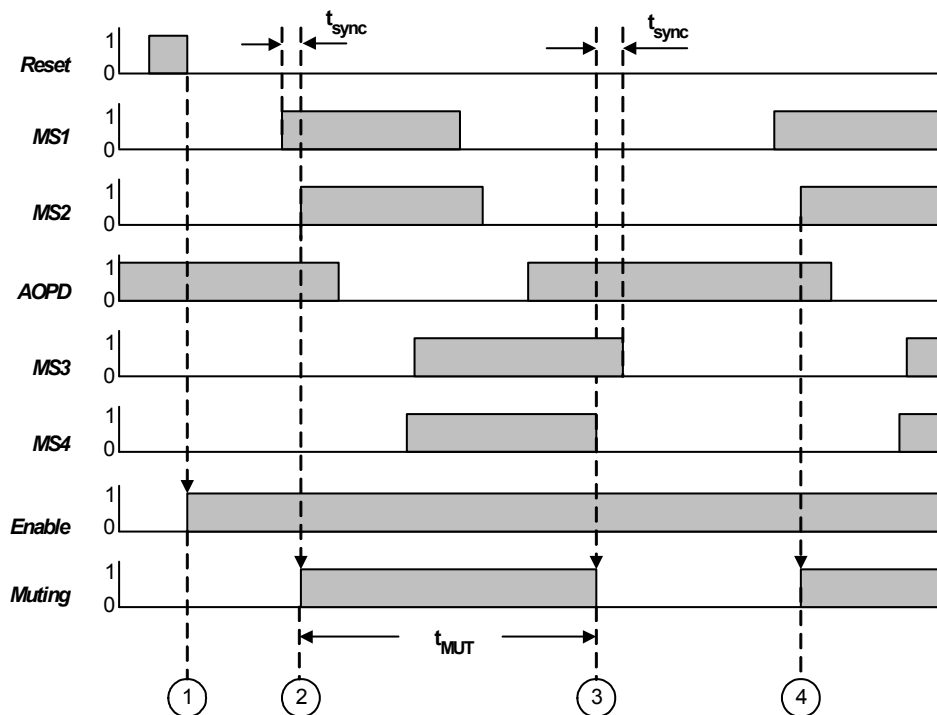
- I sensori muting MS1 e MS2 o MS3 e MS4 devono trovarsi alla stessa altezza alla sinistra e alla destra del veicolo.
- La lunghezza del veicolo W deve essere superiore alla distanza A tra MS1 e MS3 o tra MS2 e MS4.
- La distanza tra la barriera fotoelettrica ed il sensore muting deve essere la più ridotta possibile.

- **Muting On**
  - In caso di intervento nella zona pericolosa:
    1. I sensori muting MS1 e MS2 devono essere azionati entro la simultaneità configurata. Il muting viene attivato.
    2. I sensori muting MS3 e MS4 devono essere azionati entro la simultaneità configurata prima che si liberino MS1 e MS2.
  - In fase di uscita della zona pericolosa:
    1. I sensori muting MS3 e MS4 devono essere azionati entro la simultaneità configurata. Il muting viene attivato.
    2. I sensori muting MS1 e MS2 devono essere azionati prima che si liberino MS3 e MS4.
- **Muting Off**
  Il Muting della funzione di sicurezza viene eliminato non appena il penultimo sensore muting, MS3 o MS4 in entrata oppure MS1 e MS2 in uscita non risulta più azionato, esempio quando è ancora azionato soltanto un sensore muting.

Word di diagnostica

I messaggi possono essere richiesti bit per bit nel PNOZmulti Configurator per poi essere collegati nel programma.

- Bit 1: barriera fotoelettrica, interrotta (senza muting attivo)
- Bit 2: attesa di reset
- Bit 3: stato non plausibile dei sensori, override necessario.
- Bit 8: tempo di muting superato
- Bit 9: errore di plausibilità, sensori muting 1 e 2
  simultaneità superata, un solo sensore azionato
- Bit 10: errore di plausibilità, sensori muting 3 e 4
  simultaneità superata, un solo sensore azionato

Muting
Modi operativi - Muting parallelo

Diagramma temporale (esempio)

t_{sync} = simultaneità
t_{MUT} = tempo di muting

①: Settaggio dell'abilitazione con reset
②: Avvio del muting tramite MS1/MS2
③: Conclusione del muting tramite disponibilità di MS3 o di MS4
④: Nuovo avvio del muting tramite MS1/MS2

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Muting

Modi operativi - Muting incrociato

Disposizione dei sensori muting

- I sensori muting possono essere ad esempio le barriere fotoelettriche a riflessione oppure quelle tipo emettitore/ricevitore. Il punto di intersezione dei raggi deve trovarsi sempre all'interno della zona pericolosa.
- I sensori muting devono essere disposti in modo tale che la barriera fotoelettrica si interrompa prima che venga raggiunto il punto di intersezione dei raggi dall'esterno della zona pericolosa.
- I sensori muting MS3 e MS4 non vengono utilizzati.

AVVERTENZA!
E' **fondamentale** rispettare le dimensioni indicate nell'immagine a lato. Il mancato rispetto di questi requisiti va a scapito della sicurezza del dispositivo di protezione, e potrebbe provocare**lesioni gravi o la morte**.

- **Muting On**

I sensori muting MS1 e MS2 devono essere azionati entro la simultaneità configurata.

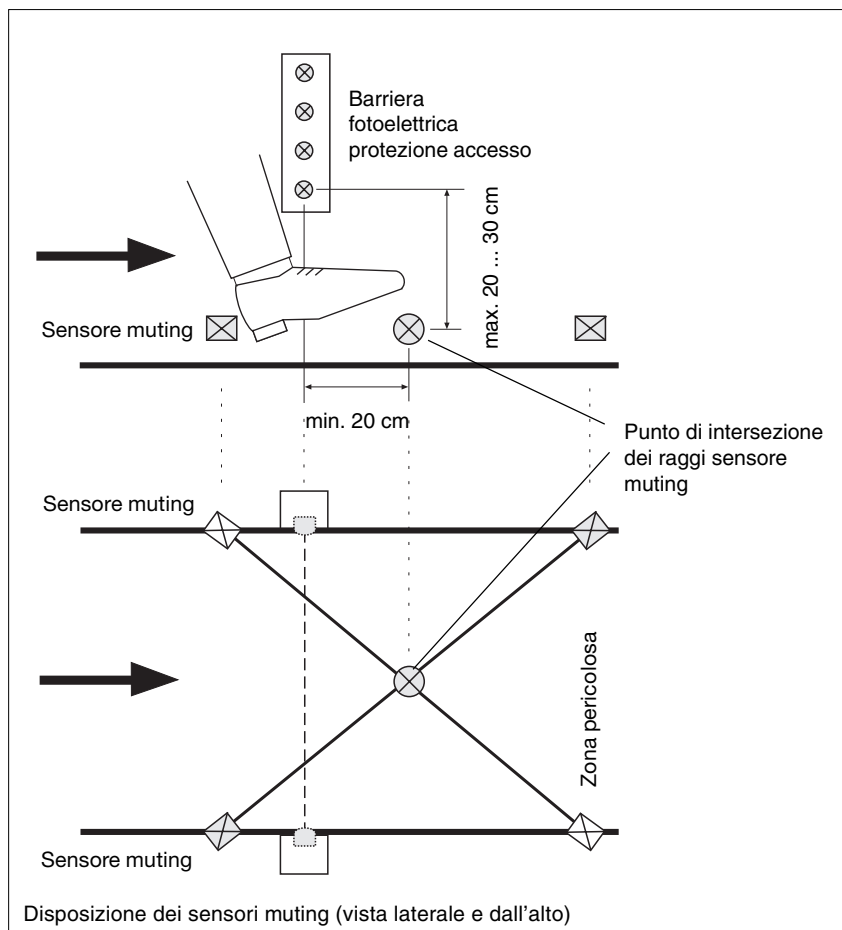
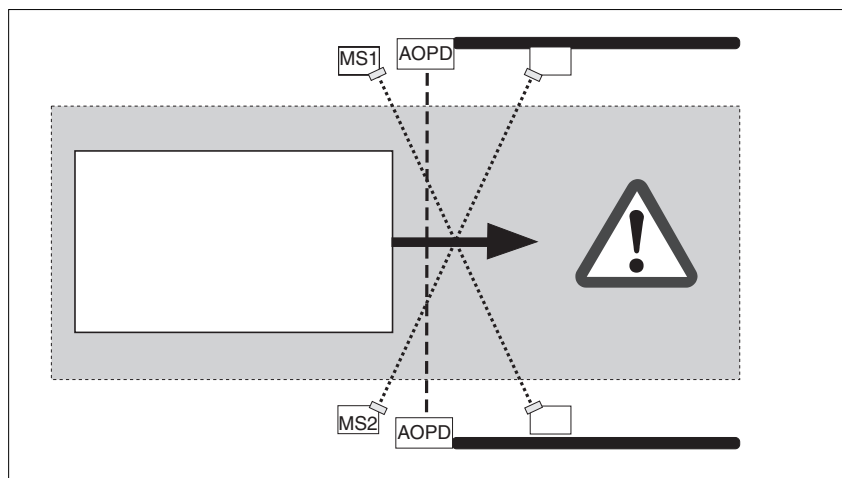
- **Muting Off**

La sospensione della funzione di sicurezza viene sospesa quando almeno un sensore muting è ancora attivo.

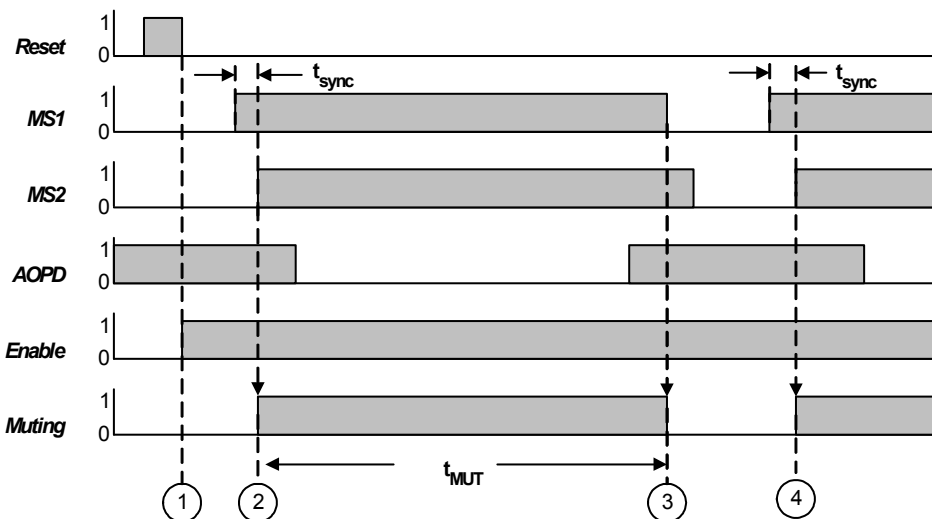
Word di diagnostica

I messaggi possono essere richiesti bit per bit nel PNOZmulti Configurator per poi essere collegati nel programma.

- Bit 1: barriera fotoelettrica, interrotta (senza muting attivo)
- Bit 2: attesa di reset
- Bit 3: stato non plausibile dei sensori, override necessario
- Bit 8: tempo di muting superato
- Bit 9: errore di plausibilità, sensori muting 1 e 2
  simultaneità superata, un solo sensore azionato

Disposizione dei sensori muting (vista laterale e dall'alto)

Muting

Modi operativi - Muting incrociato

Diagramma temporale (esempio)

t_{sync} = simultaneità
t_{MUT} = tempo di muting

①: Settaggio dell'abilitazione con reset
②: Avvio del muting tramite MS1/MS2
③: Conclusione del muting tramite disponibilità di MS1 o di MS2
④: Nuovo avvio del muting tramite MS1/MS2

Tappeto di sicurezza

Indice	Pag.
Tappeto di sicurezza	5.1-1

Tappeto di sicurezza

Questo capitolo descrive l'utilizzo dei tappeti di sicurezza con il PNOZmulti.
È assolutamente necessario osservare
- le istruzioni per l'uso allegate ai dispositivi PNOZmulti
- il catalogo tecnico PNOZmulti
- le istruzioni di montaggio e le informazioni per l'utente del produttore del tappeto di protezione (vedi "Uso previsto").

Tappeto di sicurezza

- Un tappeto di sicurezza è un dispositivo di sicurezza in grado di riconoscere la presenza o l'avvicinamento di una persona. Il tappeto di sicurezza è composto da un trasduttore di segnali che si attiva in presenza di una pressione, da un dispositivo di elaborazione dei segnali e da un dispositivo d'interruzione.
- In un tappeto di sicurezza la superficie di attivazione effettiva si deforma a livello locale quando viene attivato il trasduttore di segnali.

Descrizione delle funzioni

Il tappeto di sicurezza viene alimentato dalle uscite di trigger del PNOZmulti. I trigger di controllo vengono analizzati dagli ingressi del PNOZmulti (vedi paragrafo "Messa in funzione del sistema di sicurezza"). Vengono riconosciuti il cortocircuito e l'eventuale rottura del filo.

Utilizzo previsto

Adatti al collegamento dei tappeti di sicurezza sono i dispositivi base
- PNOZ m0p
- PNOZ m1p
- PNOZ m1p coated version
- PNOZ m2p

e il modulo di espansione
- PNOZ mi1p
- I dispositivi possono essere utilizzati esclusivamente come sistemi di sicurezza insieme a tappeti di sicurezza con principio di funzionamento a 4 conduttori (senza resistenza di controllo)
  - della serie ESM-50 della Bircher Reglomat
  - della serie SM/BK della Mayser
- I tappeti di sicurezza devono essere collegati tramite l'interfaccia PSEN im1 oppure tramite i diodi del tipo 1N4007 agli ingressi dei dispositivi PNOZmulti (vedi "Messa in funzione dei sistemi di sicurezza")
- Utilizzare solo tappeti di sicurezza senza resistenze terminali integrate.
- I tappeti di sicurezza si attivano soltanto se caricati con persone di un peso superiore a 35 kg.
- Non sono ammessi: mezzi ausiliari come ad es. bastoni e veicoli a ruote
- Il sistema di sicurezza modulare PNOZmulti serve come previsto dalla norma EN 1760-1, 09/97 all'elaborazione dei segnali e come dispositivo di interruzione.

ATTENZIONE!
Collegando ai dispositivi PNOZmulti i tappeti di sicurezza, è consentito utilizzare i dispositivi (anche coated version) soltanto con una temperatura ambiente compresa tra 0 ... +60 °C.

Sicurezza

Il sistema di protezione può venire installato e messo in funzione solo se si conosce bene il contenuto del presente capitolo, del catalogo tecnico e delle istruzioni per il montaggio del fabbricante di tappeti di sicurezza. E' necessario inoltre avere familiarità con le norme in materia di sicurezza sul lavoro e antinfortunistica.
- Osservare in particolare il contenuto della norma EN 1760-1.
- Il sistema di sicurezza soddisfa in caso di guasto i requisiti della categoria 3 secondo la norma EN 954-1. Per i tappeti di sicurezza, osservare la nota 3 del paragrafo 4.15 della norma EN 1760-1.
- Le categorie secondo la norma EN 954-1 per tappeti di sicurezza applicati a macchinari sono indicate nelle norme di tipo C.

Configurazione nel PNOZmulti Configurator

- Modi operativi:
  - Reset automatico (start): Dopo aver agito sul tappeto l'uscita ritorna subito a "1" non appena il tappeto di sicurezza viene rilasciato.
  - Reset manuale (start): L'uscita passa ad "1" non appena il pulsante di start viene azionato. In tal modo si evita un'attivazione automatica e un'esclusione del pulsante di start. Il reset può essere eseguito soltanto con il tappeto di sicurezza non azionato.
- Test di avvio
  Il test di avvio impedisce un riavviamento automatico dopo una caduta e un ripristino della tensione. Il dispositivo controlla se dopo aver applicato la tensione di alimentazione si sia intervenuti sul tappeto di sicurezza e questo sia poi stato nuovamente abbandonato.
- L'uscita dell'elemento di ingresso tappeto di protezione è "1", se non si interviene sul **tappeto** di sicurezza. La funzione di sicurezza deve venire mantenuta anche per il successivo collegamento di questo segnale nel PNOZmulti Configurator:
  - Uscite a semiconduttore: Segnale High
  - Uscite relè: Contatti di sicurezza chiusi

Assegnazione dei trigger di controllo agli ingressi

I trigger di controllo possono essere assegnati agli ingressi soltanto nel seguente modo:
- Ingresso 1: Trigger di controllo T0
  Ingresso 2: Trigger di controllo T1
  oppure
- Ingresso 1: Trigger di controllo T2
  Ingresso 2: Trigger di controllo T3

INFORMAZIONE
I trigger di controllo utilizzati per il tappeto di sicurezza non possono essere riutilizzati per il triggeraggio di altri dispositivi di sicurezza.

Tappeto di sicurezza

Messa in funzione del sistema di sicurezza

Per l'utilizzo dei tappeti di sicurezza osservare quanto segue:

- I tappeti di sicurezza intervengono soltanto se caricati con persone di un peso superiore a 35 kg.
- Non sono ammessi: mezzi ausiliari come ad es. bastoni e veicoli su ruote

Preparazione della messa in funzione: Durante la preparazione della messa in funzione occorre considerare quanto segue:

- Proteggere i cavi posati esternamente all'armadio elettrico da possibili danni meccanici posandoli ad esempio in un tubo di protezione.
- **Non** è consentito terminare i tappeti di sicurezza con una resistenza.
- Utilizzare le uscite di trigger configurate solo per triggerare i tappeti di sicurezza.
- Attenersi assolutamente alle indicazioni riportate in "Dati tecnici"

Preparazione al funzionamento del dispositivo:

- Cablare il tappeto di sicurezza con le uscite di trigger e gli ingressi (negli esempi I0 ... I3).

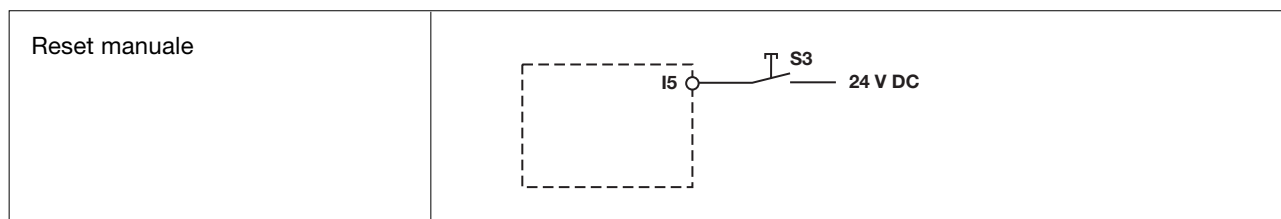
- Nota bene:
  Collegare sempre i tappeti di sicurezza ai dispositivi PNOZmulti tramite
  - l'interfaccia PSEN im1,
  - i diodi di tipo 1N4003 ... 1N4007,
  - oppure tramite i morsetti con filtro, n. d'ordinazione 774 195, 774 196.
    Ai morsetti non è consentito collegare 0 V!

Circuito di ingresso	
Collegamento ad **un** tappeto di sicurezza, max. 8 m^2 superficie tappeto	T0/T2, T1/T3, 1, 2, 1.1, 1.2, 5.1, 5.2, PSEN im1, I0, I1, PNOZmulti
È ammesso il collegamento di **più** tappeti di sicurezza per ciascun ingresso bipolare: max. 5 tappeti di sicurezza collegati in serie, max. 8 m^2 di superficie tappeto	1 ... max. 5, T0/T2, T1/T3, 1, 2, 1.1, 1.2, 5.1, 5.2, PSEN im1, I0, I1, I2, I3, PNOZmulti

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

Tappeto di sicurezza

- Definire le caratteristiche di reset cablando il **circuito di start** (nell'esempio I5). Valido soltanto se nel PNOZmulti Configurator è stato configurato il reset manuale.

Reset manuale

Funzionamento

Il sistema di sicurezza può essere avviato soltanto quando non si agisce sul tappeto di sicurezza. Allo start il dispositivo riconosce il modo operativo impostato.

Word di diagnostica

I messaggi possono essere richiesti bit per bit nel PNOZmulti Configurator per poi essere collegati nel programma.
- Bit 0: Tappeto di sicurezza libero, abilitazione concessa
- Bit 2: Intervento sul tappeto di sicurezza
- Bit 3: Attesa di reset
- Bit 4: Attesa test di avvio
- Bit 6: Riconosciuta rottura filo, errore di segnale

Dati Tecnici	
Tempo di risposta (dal momento in cui si agisce sul tappeto di sicurezza fino alla disattivazione di una uscita di sicurezza istantanea)	
Uscita a semiconduttore	max. 50 ms
Uscita relè	max. 70 ms
Superficie massima di tappeto di sicurezza per ogni ingresso bipolare	8 m^2
Quantità massima di tappeti di sicurezza collegati in serie per ogni ingresso bipolare	5
Sezione min. del cavo esterno	0,5 mm^2
Lunghezza max. cavo PNOZmulti - tappeto di sicurezza	100 m
Mass. resistenza del tappeto di sicurezza	150 ohm

AT
Pilz Ges.m.b.H.
Sichere Automation
Modecenterstraße 14
1030 Wien
Austria
Telefono: +43 1 7986263-0
Telefax: +43 1 7986264
E-Mail: pilz@pilz.at

AU
Pilz Australia
Safe Automation
Suite C1, 756 Blackburn Road
Clayton, Melbourne VIC 3168
Australia
Telefono: +61 3 95446300
Telefax: +61 3 95446311
E-Mail: safety@pilz.com.au

BE LU
Pilz Belgium
Safe Automation
Bijenstraat 4
9051 Gent (Sint-Denijs-Westrem)
Belgio
Telefono: +32 9 3217570
Telefax: +32 9 3217571
E-Mail: info@pilz.be

BR
Pilz do Brasil
Automação Segura
Rua Ártico, 123 - Jd. do Mar
09726-300
São Bernardo do Campo - SP
Brasile
Telefono: +55 11 4337-1241
Telefax: +55 11 4337-1242
E-Mail: pilz@pilzbr.com.br

CH
Pilz Industrieelektronik GmbH
Gewerbepark Hintermättli
Postfach 6
5506 Mägenwil
Svizzera
Telefono: +41 62 88979-30
Telefax: +41 62 88979-40
E-Mail: pilz@pilz.ch

CN
Pilz Industrial Automation
Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Safe Automation
Rm. 704-706
No. 457 Wu Lu Mu Qi (N) Road
Shanghai 200040
Cina
Telefono: +86 21 62494658
Telefax: +86 21 62491300
E-Mail: sales@pilz.com.cn

DE
Pilz GmbH & Co. KG
Sichere Automation
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Germania
Telefono: +49 711 3409-0
Telefax: +49 711 3409-133
E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

DK
Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Ellegaardvej 25 L
6400 Sonderborg
Danimarca
Telefono: +45 74436332
Telefax: +45 74436342
E-Mail: pilz@pilz.dk

ES
Pilz Industrieelektronik S.L.
Safe Automation
Camí Ral, 130
Polígono Industrial Palou Nord
08400 Granollers
Spagna
Telefono: +34 938497433
Telefax: +34 938497544
E-Mail: pilz@pilz.es

FI
Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Nuijamiestentie 5 A
00400 Helsinki
Finlandia
Telefono: +358 9 27093700
Telefax: +358 9 27093709
E-Mail: pilz.fi@pilz.dk

FR
Pilz France Electronic
1, rue Jacob Mayer
BP 12
67037 Strasbourg Cedex 2
Francia
Telefono: +33 3 88104000
Telefax: +33 3 88108000
E-Mail: siege@pilz-france.fr

GB
Pilz Automation Technology
Safe Automation
Willow House, Medlicott Close
Oakley Hay Business Park
Corby
Northants NN18 9NF
Gran Bretagna
Telefono: +44 1536 460766
Telefax: +44 1536 460866
E-Mail: sales@pilz.co.uk

IE
Pilz Ireland Industrial Automation
Cork Business and Technology Park
Model Farm Road
Cork
Irlanda
Telefono: +353 21 4346535
Telefax: +353 21 4804994
E-Mail: sales@pilz.ie

IT
Pilz Italia Srl
Automazione sicura
Via Meda 2/A
22060 Novedrate (CO)
Italia
Telefono: +39 031 789511
Telefax: +39 031 789555
E-Mail: info@pilz.it

JP
Pilz Japan Co., Ltd.
Safe Automation
Shin-Yokohama Fujika Building 5F
2-5-9 Shin-Yokohama
Kohoku-ku
Yokohama 222-0033
Giappone
Telefono: +81 45 471-2281
Telefax: +81 45 471-2283
E-Mail: pilz@pilz.co.jp

KR
Pilz Korea Ltd.
Safe Automation
9F Jo-Yang Bld. 50-10
Chungmuro2-Ga Jung-Gu
100-861 Seoul
Repubblica Corea
Telefono: +82 2 2263 9541
Telefax: +82 2 2263 9542
E-Mail: info@pilzkorea.co.kr

MX
Pilz de Mexico, S. de R.L. de C.V.
Automatización Segura
Circuito Pintores # 170
Cd. Satelite
C.P. 53100
Naucalpan de Juarez, Edo. de Mexico
Messico
Telefono: +52 55 5572 1300
Telefax: +52 55 5572 4194
E-Mail: info@mx.pilz.com

NL
Pilz Nederland
Veilige automatisering
Postbus 186
4130 ED Vianen
Olanda
Telefono: +31 347 320477
Telefax: +31 347 320485
E-Mail: info@pilz.nl

...
In molti Paesi siamo rappresentati da partner commerciali.

Per maggiori informazioni potete contattarci direttamente o tramite la nostra Homepage.

NZ
Pilz New Zealand
Safe Automation
5 Nixon Road
Mangere
Auckland
Nuova Zelanda
Telefono: +64 9 6345350
Telefax: +64 9 6345352
E-Mail: t.catterson@pilz.co.nz

PT
Pilz Industrieelektronik S.L.
R. Eng Duarte Pacheco, 120
4 Andar Sala 21
4470-174 Maia
Portogallo
Telefono: +351 229407594
Telefax: +351 229407595
E-Mail: pilz@pilz.es

SE
Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Energigatan 10 B
43437 Kungsbacka
Svezia
Telefono: +46 300 13990
Telefax: +46 300 30740
E-Mail: pilz.se@pilz.dk

TR
Pilz Emniyet Otomasyon
Ürünleri ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.
İsmail Paşa Sokak No: 8
Koşuyolu/Kadıköy
34718 İstanbul
Turchia
Telefono: +90 216 5452910
Telefax: +90 216 5452913
E-Mail: pilz.tr@pilz.de

US CA
Pilz Automation Safety L.P.
7150 Commerce Boulevard
Canton
Michigan 48187
USA
Telefono: +1 734 354 0272
Telefax: +1 734 354 3355
E-Mail: info@pilzusa.com

www
www.pilz.com

Supporto tecnico
+49 711 3409-444

Pilz GmbH & Co. KG
Sichere Automation
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Germania
Telefono: +49 711 3409-0
Telefax: +49 711 3409-133
E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

2-1-5-2-008, 2006-08 Printed in Germany